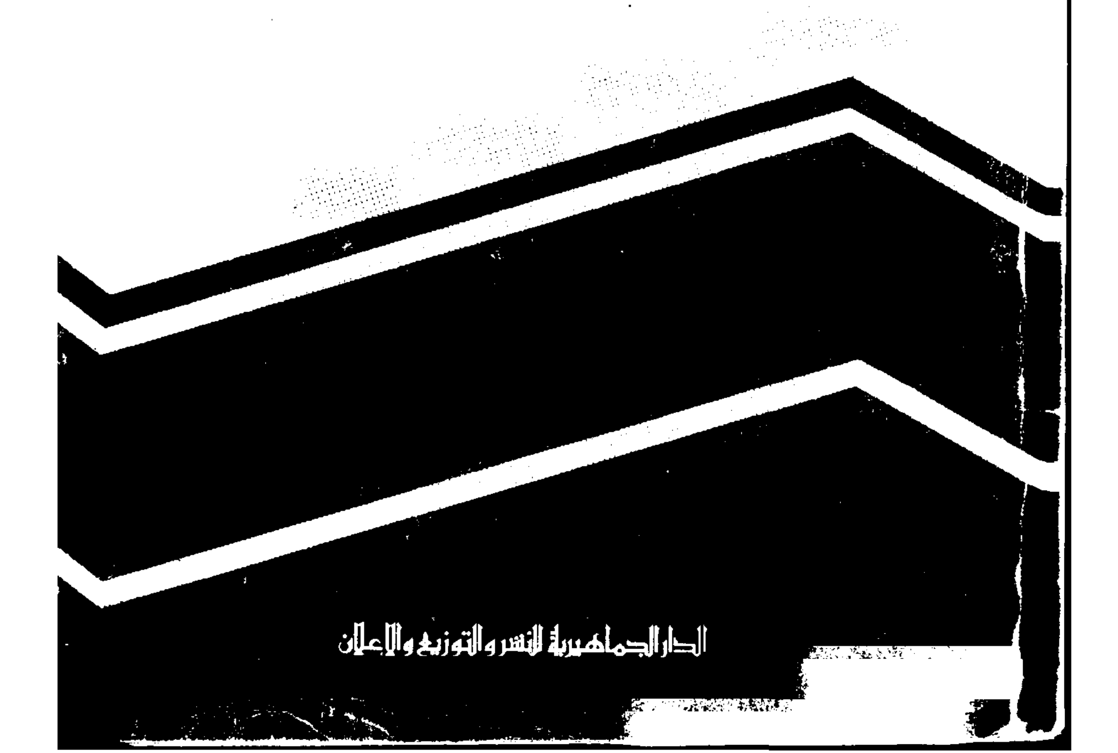
نهج المنهج

د. نجيب الحصادي



الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان

الفهرس

الباب الثاني
مفهوم العلم

الباب الثالث
مفهوم المنهج

استهلال

ليس هذا بكتاب في المنهج العلمي قدر ما هو كتاب عنه؛ إنه لا يعنى بحيثيات قواعد المنهج العلمي وطرائق بحثه المتعددة قدر ما يعنى بأصوله وماهيته، بمشروعيته ومسلماته، بوجوب انتهاجه وبتحديد علائقه، بمخاطر تطبيقه وحدود مجالاته. حين أتصفح كتباً في المنهج العلمي، وأرى كيف يغفل أصحابها ما يعنى هذا الكتاب بالخوض في غماره، وكيف يضطربون آن يتطرق بهم الحديث إلى شئون القضايا التي يثيرها ـ دون أن يبت في أمرها ـ مفهوم المنهج العلمي، فإن عجبي لا ينقضي. ولعل لهذا الاضطراب ولذلك الإغفال مسوغاته؛ فالحديث عن المنهج العلمي على تلك الشاكلة أشكل من الحديث فيه، وتحديد قواعده وسبل بحثه أيسر من تحديد أصوله، وتبرير خطواته أخطر من سردها.

على ذلك، فإن عسر الحديث عن مفهوم المنهج العلمي ليس مدعاة لتجنب الخوض فيه، والإغراق في تفصيل حيثيات وسبل ذلك المنهج لا يغني بأي حال عن تبيان ماهيته، بل يفضي إلى جعل منظومة النسق العلمي أقل وضوحاً واكتمالاً.

وكما لا يخفى، فإن الحديث عن مفهوم المنهج العلمي ـ

بما يتضمنه من تحديد لتعريف مفهوم المنهج العلمي، وتبيان لطبيعة علاقته بسبل البحث العلمي المتعددة. وجدل حول هوية واضع خطواته ـ يتطلب تحليلاً لمفهوم النشاط العلمي بوجه عام ـ بما يشتمل عليه هذا التحليل من تحديد لطبيعة ذلك النشاط، وتبيان لعلاقته بنشاطات التقنية، وجدل حول غاياته ومقاصده.

وعلى نحو مماثل، فإن تحليل مفهوم العلم (بوصف العلم سبيلاً من سبل المعرفة) يتطلب بدوره تحليلاً لمفهوم المعرفة ـ بما ينطوي عليه هذا التحليل من تحديد لدلالات لفظ المعرفة، وتبيان لعلاقة المعرفة باليقين، وتصنيف لأنماطها وسبلها ومصادرها. هكذا تم تقسيم هذا الكتاب إلى ثلاثة أبواب: باب عن المعرفة، وآخر عن العلم، وثالث عن المنهج.

على أن صاحب هذا الكتاب لا يروم ـ وليس له أن يروم ـ طرح تحليلات شاملة لهذه المفاهيم الثلاثة، فالمقام ـ مهما اتسع ـ يضيق بمثل هذا الطرح لا سيما وأن الغموض يكتنف كل واحد منها، والعلائق بينها تتشابك وتتشظى بشكل يستعصى معه إمكان تحديدها تحديداً يقفل باب الاجتهاد، والجزم بشأنها ـ كالجزم بأية أحكام فلسفية ـ لا يعد علامة لليقين قدر ما يعد علامة للدوجماطيقية.

وعلى وجه الخصوص، يعد هذا الكتاب محاولة متواضعة لإلقاء الضوء على جملة من القضايا الفلسفية التي يثيرها المنهج العلمي بشكل خاص والنشاط العلمي بوجه عام. إنه يهدف إلى جعل القارىء غير المتخصص في مجال الفلسفة على ألفة

بالإشكالات الفلسفية المتعلقة بطبيعة ومشروعية المنهج والنشاط العلمي، وعلى التعاطف مع أهميتها ودورها الفاعل في تحديد مسار الممارسات العلمية. إنها إشكالات ليس بوسع العلم أن يتحسس السبيل لحلها وليس بمقدور ممارسيه سوى تعليق الحكم بشأنها. «ليست هناك نظريات علمية «تنظر» حول طبائع النشاط العلمي أو تجادل في أمر مشروعية مناهجه، بل إن العالم الذي يعنى بمثل هذه القضايا يتوقف ـ حال شروعه في نقاشها ـ عن ممارسة دوره بوصفه عالماً»[1]. وبالجملة، . فإن السؤال عن ماهية أي نشاط لا ينتمي منطقياً إلى مجال العلم الذي يقوم بدراسته؛ إن الجدل حول ماهية العلم لا يحسم في المعامل، والجدل حول ماهية الدين لا يحسم في المعابد، بل يحسمان في رأس الفيلسوف[2].

ولأن غموض الفكرة ليس مبرراً كافياً لغموض التعبير عنها، ولأن لدي ـ كما لدى «إحسان عباس» ـ يقين لا يعتريه أدنى اضطراب في أن من يمتلك زمام الحقيقة قادر على التعبير عنها بوضوح، فقد حاولت ـ ما استطعت إلى ذلك سبيلاً ـ أن يتسم تحليلي للمفاهيم التي عنيت بأمرها بطابعي الوضوح والبساطة، فإن أشكل على القارىء فهم بعض ما يتضمنه هذا الكتاب من أحكام فله الحق كل الحق في أن يعتبر ذلك وجهاً من أوجه التقصير.

* * *

(1) نجيب الحصادي «معيار المعيار»، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، الفصل الثاني، (تحت الطبع).

(2) المرجع نفسه.

ولا يفوتني ـ في ختام هـذه المقدمة ـ أن أتوجه بخالص التقدير والعرفان للدكتور صلاح أبو سعد والدكتور أحمد خالد على ما أسدياه لي من نصائح مجزية بخصوص أجزاء كبيرة من هذا الكتاب، فضلاً عن كون الفضل يرجع إليهما في اقتراح فكرته.

* * *

الباب الأول

مفهوم المعرفة

الفصل الأول : دلالات مفهوم المعرفة

الفصل الثاني : المعرفة واليقين

الفصل الثالث : إضافة المعرفة

الفصل الأول

دلالات مفهوم المعرفة

1 ـ اشراط المعرفة

2ـ إمكان المعرفة

3ـ قيمة المعرفة

المعـرفة والعلم ـ لغـة ـ صنوان. أن تعـرف الأمر ـ كمـا تحدثنا معاجم العربيـة ـ هو أن تكـون على علم به، وأن تعلمـه هـو أن تعرفـه. اللغة الإنجليـزيـة لا تختلف في هـذا الشـأن عن العربية، فالفعل «Know» ـ الذي يرادف الفعـل «يعرف» ـ يعني إدراك وفهم الشيء قـدر ما يعني الـدراية بـه والألفة معـه، وكلمة «Science» ـ التي تقـابل كلمـة «علم» ـ تشير إلى أي حـالـة من حـالات الإدراك المعـرفي[1]. بَيْـدَ أن تـطور دلالات هـاتين الكلمتين ـ في هـاتين اللغتين ـ قـد أفضى إلى وجـود مغـزى يـوجب التميز بينهمـا. لقد أصبـح مفهوم العلم ـ اصـطلاحـاً ـ أشمل من العلم، وأصبح العلم ضرباً من ضروب المعرفـة له من الخصائص الفارقة ما يميزه عن سائـر الضروب. بـاختصار، فـإن

(1) هكذا يتساءل الدكتور زكي نجيب محمود في كتابه «نحو فلسفة علمية» (مكتبة الأنجلو المصـرية)، 1980، ص 119 ـ 120): «أليس عجباً الا تنشأ في اللغة الإنجليزية كلمة تدل على العلم بمعناه الخـاص (أي كلمة Science) إلا في القرن الماضي، فصاغها من صاغها لأول مرة عام 1840، ثم أليس عجباً ألا يكـون عندنـا في اللغة العـربية كلمـة تدل على هـذا المعنى الخاص حتى اليـوم، فكلمة «علم» وكلمـة «عالم» بـالمعنى الذي يحـدد استعمـالهمـا لعلم الطبيعة لا تعرفها اللغة العربية».

المعنى المتعارف (أو المصطلح) عليه الآن في السياقات النظرية يستلزم أنه ليس كل عارف بعالم ويتسق وإمكان أن يغدو كل عالم عارفاً.

يخبرنا تاريخ الفكر البشري أن المفكرين قد دأبوا منذ أقدم العصور على الجدل حول طبيعة المعرفة وأشراطها، كما يخبرنا أن بعضاً منهم قد اشتط فأنكر إمكانها وذهب إلى أن البشر ــ بطبيعتهم ــ غير قادرين عليها، وأن بعضاً آخر منهم قد ارتأى أنها نور يقذفه الله في صدور من يصطفيهم من عباده ويحجبه عن المارقين عن طاعته. غير أن جلّ هؤلاء المفكرين ــ على هذا الاختلاف ــ قد رجح أن المعرفة لا تعدو أن تكون اعتقاداً صادقاً له من الشواهد ما يضمن مصداقيته، مرجعين بذلك مواطن النزاع بينهم إلى تباين تعريفاتهم لمفاهيم الاعتقاد والصدق والتدليل.

1 ــ أشراط المعرفة:

ولكن ما معنى أن تكون المعرفة اعتقاداً صادقاً مدللاً عليه؟ للإجابة عن هذا السؤال دعونا نفترض أن شخصاً قد ادعى ــ لسبب أو لآخر ــ أن ضوء الشمس يستغرق في رحلته إلى الأرض سبع دقائق. لنا أن نتساءل عن الشروط التي تضمن في حال توافرها امتلاك ذلك الشخص حق مثل هذا الادعاء. من البيّن أن أولها يتعلق بكونه يعتقد (أو يقر) بأن ضوء الشمس يستغرق ذلك الوقت تماماً في رحلته إلى الأرض. وبوجه عام، فإن معرفة المرء لأية قضية ــ كائنة ما كانت حيثياتها ــ رهن باعتقاده في صدقها، الأمر الذي يعني أن إنكاره لها سبيل من سبل إبطال معرفته إياها. أضف إلى ذلك، أن صدق ما يزعم المرء معرفته ــ فضلاً عن

اعتقاده فيه ــ شرط ضروري لقيام المعرفة. إذا كان ضوء الشمس يستغرق في رحلته إلى الأرض وقتاً أطول (أو أقصر) من سبع دقائق، فإن صاحبنا ــ كأي شخص آخر ــ لا يعرف ما قد ادعى معرفته. وبالجملة، فإن بطلان أية قضية يستلزم منطقياً استحالة معرفتها، فنحن نجهل ــ وسنظل نجهل ــ كل القضايا الباطلة. وأخيراً، فإن الاعتقاد وصدق المعتقد ــ على ضرورتهما ــ لا يكفلان قيام المعرفة ما لم يكن في حوزة مدعيها من الشواهد ما يدلل على صدق معتقده تدليلاً يضمن مصداقيته. إذا كان دليل المرء على صحة القضية سالفة الذكر يرجع إلى أن شخصاً لا يعتد بأحكامه الفلكية قد أخبره بها ــ أو لكونه يعزو خصائص قدسية للرقم «سبعة» ــ فإنه لا يعرف ما يدعى معرفته رغم صحة تلك القضية وعلى اعتقاده في صحتها.

صفوة القول هي أن (س) من الناس يعرف القضية (ص) إذا ــ وفقط إذا ــ توافرت الشروط الثلاثة التالية:

1 ــ (س) يعتقد في صدق (ص)،
2 ــ (ص) قضية صادقة،
3 ــ في حوزة (س) من الشواهد ما يضمن مصداقية (ص)[2].

(2) لاحظ أنه ليست هناك أسبقية منطقية (أو زمنية) لأي من هذه الشروط على سائرها. وعلى وجه التخصيص، فإن كون (س) قد اعتقد في صحة (ص) «قبل» حصوله على شواهد تعزز اعتقاده ــ ككونه قد اعتقد في صدقها «نتيجة» لحصوله على مثل هذه الشواهد ــ لا يتعلق إطلاقاً بمعرفته لتلك القضية. إن قيام المعرفة رهن بتوافر هذه الشروط مجتمعة وليس رهناً بترتيب أو كيفية توافرها.

وبالطبع، فإن هذا التعريف يثير بدوره ثلاث مشاكل تتعلق بتحديد الشروط التي تكفل في حال توافرها اعتقاد المرء فيما يزعم معرفته «اعتقاداً» «صادقاً» «مدللاً عليه».

بعبارة أخرى، فإن ملاءمة هذا التعريف ـ كتكامله ـ وقف على وجود تحليلات مناسبة للمفاهيم الثلاثة الرئيسية التي يفترض وضوح دلالاتها. هذا بالضبط ما يفسر استمرار الجدل حول طبيعة المعرفة، بقدر ما يفسر مواجهة كل من يعنى بالحديث عن الكيفية التي يتسنى بها طرح حلول لهذه الإشكاليات لأدبيات تراث نظرية المعرفة بمذاهبها الفلسفية المتعددة والمتباينة وبجدلها الذي لا يبدو قابلاً للحسم. لذا ـ تجنباً لمثل هذا الجدل ـ فإننا سوف نكتفي ها هنا بالتلميح إلى أن النزاع القائم بين المدارس العقلانية والامبيريقية واللاأدرية والكانتية والوضعية والحدسية وغيرها من المدارس الفلسفية لا يعدو أن يكون نتيجة منطقية لاختلاف منظّري المعرفة حول السبيل الأمثل لتحليل مفهوم التدليل الوارد ذكره في ثالثة أثافي المعرفة. هكذا نجد ـ على سبيل المثال ـ أن أصحاب المدرسة الامبيريقية ـ بتأكيدهم المستمر على أنه ليس في النفس ما لم يكن من قبل في الحس ـ قد أجمعوا على أن المعطيات الحسية ـ بما تشتمل عليه من ملاحظة وتجريب ـ هي وحدها القادرة على التدليل على ما نزعم معرفته من قضايا (تركيبية)[3]، كما نجد أن الوضعيين ـ وإن شاركوا أسلافهم

(3) القضية التركيبية (Synthetic proposition) قضية يتضمن محمولها ما لا يقرره موضوعها وتقابلها القضية التحليلية (analytic Proposition) التي لا يتضمن محمولها إلاّ ما قد سبق أن قرره موضوعها. نستطيع من المنظور الأمبيريقي =

الامبيريقيين في تقرير استحالة معرفة ما لا يستند على أصول حسية إلّا في حال القضايا التحليلية ـ قد ذهبوا إلى أن إمكان التحقق الملاحظي (Observational verifiability) من أية قضية تركيبية هو معيار استحواذها على أي معنى وقيمة، وأن ما لا يستند على الحس مجرد هراء لا طائل معرفي من ورائه. باختصار، إذا كنا نقول ما لا يستند على الحس، فإننا ـ فيما يرى الامبيريقيون ـ نقول ما لا نعرف، كما أننا ـ فيما يرى الوضعيون ـ لا نعرف ما نقول. في مقابل ذلك، أكد العقلانيون ـ بتشكيكهم في قدرات البشر الحسية ـ على أن التأمل الصرف يعد السبيل الأمثل لقيام أي نمط من المعارف.

2 ـ إمكان المعرفة:

ومهما يكن من شيء، فإن كون المعرفة ـ اصطلاحاً ـ أشمل من العلم يعني في هذا السياق أن أشراط المعرفة ـ وإن كانت ضرورية للعلم ـ لا تعد بذاتها شروطاً كافية لقيامه. للعلم إذن شروطه الخاصة المتعلقة بطبيعة الأدلة التي يمكن طرحها بوصفها شواهد تضمن مصداقية ما ندعي العلم به قدر ما هي متعلقة بالغاية التي نسعى لتحقيقها من علمنا بما نود العلم به. ولأن الأمر على هذه الشاكلة، يلعب المنهج ـ الذي يعنى

= معرفة القضايا التحليلية ـ كتلك التي ترد في بعض الأنساق الشكلية ـ بمجرد معرفة معاني الكلمات التي تتكون منها ودون اللجوء إلى أية معطيات حسية. بهذا الفهم تعتبر القضايا التحليلية قضايا قبلية (apriori) أي سابقة عن التجريب، كما تعتبر القضايا التركيبية قضايا بعدية (aposteriori) أي لا تعرف إلّا بعد التجريب.

بتحديد طبيعة تلك الأدلة ـ كما يلعب الهدف ـ الذي تحدد تلك الغاية ـ الدور الفاعل في علمية نتاجات النشاط العلمي. هكذا يتميز العلم عن سائر المناشط البشرية بنهجه المتفرد وأغراضه الخاصة، وهكذا يعتبر تطبيق قواعد المنهج العلمي من أجل تحقيق مقاصد بعينها معياراً حاسماً يمكن باللجوء إليه التمييز بين العلم واللاعلم.

على أن هناك أمراً هاماً آخر تتعين الإشارة إليه درءاً لأي سوء فهم، مفاده أن التأكيد على أن للعلم أشراطه التي يختص بها مدعاة ـ في سياق الحديث عن المنهج العلمي ـ لإغفال كونه ضرباً من ضروب المعرفة. إن نتاج العلم ـ الذي يعبر عنه بمختلف الطرائق اللغوية ـ عرضة للبطلان بقدر ما هو عرضة للاستناد على مسوغات تعوزها القدرة على ضمان مصداقيته، ومن ثم فإن هناك «إمكاناً» ـ إن لم نقل «ضرورة» ـ في ألّا يكون نتاج العلم معرفياً. هذه خصيصة أساسية من خصائص نتاجات العلم لا تتسق واعتبار العلم نمطاً من أنماط المعرفة. كيف يتسنى لنا إذن أن نوائم بين معرفية العلم وإمكان بطلان نظرياته بطريقة لا تضطرنا إلى إنكار مشروعيته؟ إن حديث علماء المنهج عن العلم يتأرجح عادة بين مدلولين من دلالات مفهوم العلم يسهل الخلط بينهما دون أن يحاولوا طرح تمييز يدرؤه. ذلك أنه في الوقت الذي تعزى فيه إلى العلم خصائص من شأنها أن تجعله نشاطاً معرفياً متميزاً بل ممثلاً لأوج مراحل اليقين البشري، تتم الإشارة صراحة إلى وجود عنصر احتمالي يتداخل على نحو مستمر في مسار العملية العلمية الأمر الذي من شأنه أن يجعل نتاجات العلم موضعاً قابلاً للتشكيك. ولدرء مثل هذا

التناقض، يتعين علينا التمييز بين العلم بوصفه نمطاً من أنماط المعرفة والعلم بوصفه سبيلاً ممكناً من سبلها. يرد المفهوم الأول في السياقات الفلسفية التي تعنى من جهة بالحديث عن الغاية المثلى التي يروم النشاط العلمي تحقيقها، وتعنى من جهة أخرى بتبيان قدرة العلم على تجاوز الأنماط التقليدية للمعرفة التي تشمل الأسطورة والفلسفة والدين. هنا يتخذ العلم صبغة نموذجية خالصة تتجرد تماماً من المعطيات الواقعية التي تحددها قدرات البشر وإمكاناتهم، ويتم تبجيل النشاط العلمي بشكل يغفل الممارسات الفعلية التي يقوم بها ممارسوه. العلم ــ بهذا المعنى ــ ضرب من ضروب المعرفة، وقيامه رهن بمصداقية نتاجه وبضمان شواهده لصحة نظرياته. من جانب آخر، يرد مفهوم العلم في السياقات المنهجية بوصفه أحد السبل الممكنة لقيام المعرفة، ويعتد بمحدودية القدرات البشرية وعجزها عن سرد مسوغات تضمن بطريقة لا تتطرق إليها أدنى شكوك مصداقية نتاجاته، كما يتم التأكيد على ما يُعرف بالنقلة الاستقرائية بما تستلزمه من غياب لأي نمط من أنماط المعرفة واليقين. هنا يتخذ العلم صبغة واقعية بشرية ويعتد بنتاجه بوصفه تفسيراً مؤقتاً نفسر به الوقائع دون إغفال لكونه موضعاً مستمراً لإمكان الدحض. العلم ــ بهذا المعنى ــ ليس ضرباً من ضروب المعرفة بل أقرب لأن يكون سبيلاً من سبلها، وليس واحدها الأوحد، وليس ضامنها المتفرد رغم أنه يعتبر ــ في مجال اختصاصه ــ أنجع السبل المعرفية التي أدركها البشر منذ أن شرعوا يفكرون حتى يومنا هذا. من هذا المنظور يعتبر العلم ممثلاً لأوج مراحل العقلانية البشرية.

نستطيع إذن أن نستعمل تحليل مفهوم المعرفة ـ الذي يقرر أنها اعتقاد صادق مدلل عليه ـ في سياق التأكيد على أن العلم سبيل من سبلها. بالعلم «يمكن» أن نعرف ما نود معرفته من تعليلات تفسر ما نلاحظ من ظواهر وتتنبأ بما يستتر عنا منها، وإمكان معرفتنا بسبيل العلم يفوق ـ إن عبر عنه بشكل احتمالي ـ إمكان أن نعرف مثل تلك التعليلات بأي سبيل آخر ندري بوجوده. لكننا ـ على ذلك ـ لا نستطيع أن نقرر أننا بالعلم «نعرف» ما نود معرفته، فالمنهج العلمي تعوزه القدرة على ضمان أن يفضي بنا سبيل العلم إلى المعرفة. لكل هذا، ينبغي إغفال التأكيد على أن العلم ضرب من ضروب المعرفة والاستعاضة عنه بالتأكيد على أنه سبيل من سبلها.

إن في حوزتنا من الشواهد ما يكفي للتدليل على ضرورة إنكار كون العلم ممثلاً لأوج مراحل اليقين، غير أن سرد هذه الشواهد يتطلب تحديداً حاسماً لجملة من المفاهيم التي درجت معظم كتب المنهج العلمي على افتراض وضوحها أو تجنبها كلية. والواقع أن إعطاء خلفية متكاملة لمبحث المنهج العلمي ـ تلك المهمة التي نضطلع بالقيام بها عبر فصول هذا الكتاب ـ يستدعي إجراء موازنة دقيقة. ففي الوقت الذي لا نريد فيه أن نثقل كاهل القارىء بنقاش حيثيات قضايا فلسفية، نود أن يكون على دراية كافية بجوهر الإشكاليات ذات الطابع المنهجي التي يثيرها النشاط العلمي. وبالطبع، فإنه بمقدورنا أن نحتذي حذو من سبقونا في ذلك المبحث فنغض الطرف عن تلك الإشكاليات، بيد أننا نطمح إلى أن يجد القارىء في صفحات هذا الكتاب ما يغنيه إلى حد كبير عن الرجوع إلى سواها.

3 ـ قيمة المعرفة:

هناك أيضاً شأن آخر يتعين أن نعنى به في سياق مثل هذا الحديث الاستهلالي عن مفهوم المعرفة يتعلق بالقيمة التي يمكن أن تعزى إلى المعارف البشرية. لا يخفى أن هاجس البحث عما يصح الركون إليه من معتقدات يستحوذ على الجنس البشري، كما أن تاريخ تطور الفكر البشري يحدثنا باستمرار عن الجهود والتضحيات التي بذلت من أجل الحصول على معلومات مدلل عليها. لقد تخضب مداد العلماء بدمائهم، فاستشهد منهم من استشهد، ونكل ببعض منهم وشرد بعض آخر منهم دون أن يؤسى عليهم في زمانهم. وفي هذا الخصوص، نود أن نقرر ـ بداية ـ أن المعرفة قد ترام لذاتها، الأمر الذي يعني أنها مفهوم مطلق (Absolute concept). إن أي نمط سلوكي يقوم به الإنسان قابل باستمرار ـ بل لعله محتاج ـ إلى أن يعلل باللجوء إلى كونه يريد به تحقيق غاية بعينها. لهذا السبب، يصح أن نستفسر عن مبرر قيام أي شخص بأي نمط سلوكي، فقدرة المرء على تعليل سلوكياته تتعلق مباشرة بعقلانيتها. وعلى النحو نفسه، عادة ما نجد أن الغايات التي يروم البشر تحقيقها بالوسائل السلوكية التي يقومون بها قابلة بدورها إلى أن تفسَّر باللجوء إلى كونهم يرومون تحقيق غايات أُخر. قد يذاكر الطالب دروسه لأنه ينشد النجاح في الامتحانات المكلف بالاشتراك فيها، وقد ينشد النجاح لأنه يسعى لتحسين وضعه الاقتصادي، وقد يسعى لذلك توطئة لأن يتبوأ منزلة اجتماعية متميزة. الأنماط السلوكية المعرفية ـ أي جملة السلوكيات التي ينشد القائمون بها تحقيق غاية الحصول على معارف ـ قابلة كغيرها لأن تفسَّر باللجوء إلى تلك الغايات.

بيد أن تحقيق تلك الغاية قد يكون هدفاً في حد ذاته، الأمر الذي يتسق وإمكان ألّا يكون ملزماً بتفسير نشدانه لها. هذا لا يعني أن البشر ـ بطبعهم ـ يرومون المعرفة لذاتها، فقد تستعمل المعارف التي يحصلون عليها لتحقيق مقاصد عملية أخرى، لكنه يعني أن عقلانية أي نشاط معرفي ـ كالنشاط العلمي ـ ليست رهناً بنشدان ممارسية لأية مآرب مغايرة. وكما سوف يتضح في الفصل الثاني من هذا الكتاب، فإن هذه الخصيصة التي تتميز بها السلوكيات المعرفية توضح لنا سبيلاً ملائماً لتجنب الخلط بين العلم ـ بأغراضه النظرية الخالصة ـ والتقنية ـ بمقاصدها العلمية الصرفة.

نود فضلاً عن ذلك أن نقرر أن قيمة المعرفة ـ على كون مفهوم المعرفة مطلقاً ـ لا تكمن في ذاتها قدر كونها فيما تحدثه من تغييرات في قيمة المعارف الأخرى التي تتعلق بها. وللخلاص من الحلقة المفرغة التي يبدو أن هذا التقرير يفضي إليها نقول إن المعلومات المتبعثرة التي لا نستطيع ـ في زمن ما ـ استقراء أي تواترات فيها تظل ـ إلى أن يتم ذلك الاستقراء ـ مجرد قضايا صادقة يعوزها المعنى قدر ما تعوزها القيمة. هذا بالضبط ما يعطي للنظريات ـ التي تهدف إلى استقراء تواترات فيما نلاحظ من ظواهر ـ قيمتها المعرفية المتميزة التي تعزى إليها في السياقات العلمية. وبوجه عام، فإن الواقعة ـ التي تمثل فيما إذا تم إدراكها معلومة ـ تستحوذ على مغزاها الكامل حين تستعمل في التدليل على (أو دحض) فرض من الفروض. أما في السياق الذي نعنى فيه بالوقائع دون محاولة إقامة علاقة بينها وبين ما نختبر من فروض، فإنها تظل حوادث لا

معنى لهـا. لهذا السبب، يعتبـر الحـديث عن جمـع المعلومـات والبيانات ــ في غياب المشاكل أو الفروض المحددة ــ حديثـاً ذا قيمة محدودة. لقد دأب علماء المنهـج العلمي ــ عبر إرهـاصات تشكيـل قواعـده ــ على التـأكيـد على ضـرورة أن يقـوم البـاحث بتجميع «كل» المعلومات قبل أن يشرع في تحديـد المشكلة التي يعني بحلها وقبل أن يخمن حـول طبيعة الفـروض التي يتسنى له بها حلها[4]. بيد أن محاولة تطبيق هذا الإجراء عمليـاً تكاد تكـون مستحيلة على المستوى المنطقي، فعـدد تلك المعلومـات متنـاه وغير قابل للحصر، ولذا فقد استـدرك علماء المنهـج المحدثـون هـذا الأمـر بـالتـأكيـد على أن نقـطة البـدء لا تكمن في جمـع المعلومات بل في تحـديد المشكلة التي يمكن لهـذه المعلومات أن تلعب دوراً في حلها.

على ذلك، فإن كون قيمة المعـرفة كـامنة فيمـا تحدثـه من تغيـرات في قيمة معـارفنا الأخـرى لا يعني بالضـرورة لا جدوى تجميـع المعلومات في كـل السياقـات الخـاليـة من الإشـارة إلى الفـروض أو المشاكـل المحددة. فقـد يكـون جمـع المعلومـات محاولة جادة لتجهيز رصيد ضخم في مقدور البـاحث اللجوء إليـه

---

(4) راجع على سبيل المثال النص الوارد ذكره في:

C. Hemple: «Philosophy of Science» [Prentice-Hall, Inci, Englwood cliffs, N.J., U.S.A., 1966, p. 11].

الذي ينسبه «همبل» إلى:

A.B. Wolfe, «Functional Economics» [in, «The Trend of Economics, R.G. Tugwell (ed.), N.Y., Alfred A. Knopf, Inc., 1924, p. 450].

وراجـع أيضـاً الانتقـادات التي يـوجههـا «همبـل» ضـد «وولف» (Ibid., pp. 11-12).

لاستنباط فروضه. أضف إلى ذلك، أن رصد الظواهر على علاتها ـ أي دون تكوين أية فكرة مسبقة عن سبل تفسيرها ـ قد يعد خطوة حاسمة لا سيما في المجالات العلمية (وفي الدراسات الاستكشافية على وجه الخصوص). لكننا نخطىء حين نتوقع ممن يقومون بجمع المعلومات ورصد الظواهر على هذه الشاكلة أن يكونوا قد قاموا برصد كل ما نحتاج إليه في طور اختبار الفروض التي نقوم بتخمينها. إن مثل هذه المعلومات قد تغفل ما يود البحاث معرفته وقد تتضمن معلومات ليست لها ـ في الزمن الراهن ـ أية قيمة معرفية. هكذا يصاب بعض البحاث في علم الإسكان والاجتماع بالإحباط حين لا يجدون في احصائيات السكان وإحصائيات أجناسهم وأوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية التي تقوم بعض الهيئات الرسمية بإجرائها ما يشفي غليلهم العلمي، مغفلين بذلك أن جمع المعلومات على هذا المنوال عملية تشوبها العشوائية ويعوزها المسار الذي يحدده الهدف من جمعها.

* * *

الفصل الثاني

المعرفة واليقين

1 ـ اليقين العلمي

2 ـ اليقين الرياضي

3 ـ اليقين السلبي

بالتأكيد على إمكان أن يعرف المرء أمراً دون أن يكون على يقين تام منه، تأتي لبعض المفكرين تقرير أن اليقين هو المعرفة الضرورية الحقة التي لا يتطرق إليها احتمال الخطأ ولا تساور صاحبها أدنى شكوك. المعطيات الحسية ـ من هذا المنظور ـ تستطيع في أفضل الأحوال أن تهيىء لنا الظروف المناسبة لقيام المعرفة، غير أن هذه المعطيات ـ لكونها تخدعنا أحياناً ـ ليست قادرة على أن تجعلنا على يقين تام من صحة ما ندعي معرفته. هذا التحليل العام لمفهوم اليقين يفضي إلى معضلة لا يبدو المرور بين قرينها ممكناً. إذا كان الحس ـ الذي يستند عليه العلم الطبيعي بشكل أو بآخر ـ لا يضمن اليقين، فإما أن العلم نشاط غير يقيني ـ ومن ثم فإنه نشاط لا مشروع وعبث لا طائل من ورائه ـ أو أنه يتعين على ممارسيه الكف عن انتهاج المناهج الملاحظية والتجريبية والاستعاضة عنها ـ على الطريقة «العقلانية» ـ بالتأمل الصرف.

على ذلك، فإنه بمقدورنا طرح تحليل بديل لمفهوم اليقين يتسق ومشروعية النشاط العلمي قدر ما يتسق وانتهاجه للمناهج التي ينتهجها بالفعل. نستطيع ـ على سبيل المثال ـ أن نقرر أن اليقين لا يعدو أن يكون اعتقاداً جازماً صادقاً مدللاً عليه، وأنه ـ

لذلك ـ لا يخرج عن أن يكون (شأنه في ذلك شأن العلم في مفهومه النموذجي) ضرباً من ضروب المعرفة. ولأن العلم ـ في مفهومه المنهجي ـ ليس ضرباً من ضروب المعرفة بل سبيل ممكن من سبلها، فإنه بوسعنا أن نقرر ـ بناء على هذا التحليل البديل ـ أن العلم ليس ضرباً من ضروب اليقين. بالعلم «يمكن» أن نعرف، بيد أنه يستحيل علينا أن نصل به إلى مرحلة اليقين.

1 ـ اليقين العلمي:

إن الشواهد التي تدلل على ضرورة إغفال كون العلم نمطاً معرفياً تسوغ في ذات الوقت ضرورة إغفال كونه نمطاً يقينياً. أن تكون على يقين تام من أمر من الأمور يعني ـ لغة ـ أن تعلمه وأن تحيل الشك عنه. ولأنه ـ كما سوف يتضح ـ ليس بوسع مناهج العلم أن تحيل الشك عما يستنبط مطبقوها من نظريات وفروض، فإنه ليس بوسع العلم أن يكون نشاطاً يقينياً. بيد أن ذلك لا يعني بأي حال لا مشروعية النشاط العلمي بقدر ما لا يعني ضرورة بحث علماء المنهج عن مناهج يكفل تطبيقها وصول العلماء إلى مرحلة اليقين. على العكس تماماً، فمشروعية العلم ليست رهناً بيقينية نشاطاته بل وقف على عقلانية منهجه، وما التأكيد على ضرورة البحث عن مناهج بديلة لتلك التي ينتهجها العلم إلاّ مظهراً من مظاهر الخلط بين مفهومي العقلانية واليقين الذي سوف نعنى بالخلاص منه عبر طرح تحليلات من شأنها أن تميز بينهما.

إن الجزم ـ المتضمن في مفهوم اليقين ـ مجرد حالة

نفسية تعتري صاحبها وقد تتعلق بحجم وبتنوع الأدلة التي يمتلكها في حوزته كما قد ترجع إلى نزعاته «الدوجماطيقية»[5] نحو أفكار مسبقة لا تمت للفرض موضع اليقين بأدنى صلة. لقد أتى على أنصار نظرية «بطليموس» حين من الدهر أيقنوا فيه يقيناً لم يعتره أدنى اضطراب بأن الأرض مركز الكون بأسره وأن الشمس ـ كغيرها من الأجرام السماوية ـ تدور حولها في فلك دائري. ولقد كانت بعض شواهدهم على صحة هذه النظرية تتعلق بمبادىء ميتافيزيقية (أو غيبية) لم يشكوا لحظة في صحتها، من بينها شاهد يستند على نص في الإنجيل مفاده أن الرب قد أمر الشمس بأن تتوقف عن الحركة ـ مما أكد لهم أنها تدور لا سيما وأن تحقيق ذلك الأمر كان خرقاً لناموس كوني ـ وآخر يستند على فكرة أرسطية مفادها أن الدوائر هي أكمل الأشكال الهندسية وأن الأجرام ـ باستثناء الأرض ـ قد خلقت من مادة أثيرية تمكّنها من أن تسبح في أفلاكها. وحين اصطدمت تنبؤات هذه النظرية مع الملاحظات الفلكية التي تم رصدها عدلت بطريقة تتسق وتلك الملاحظات حتى ترهلت وأصبحت نظرية معقدة يصعب فهمها، لم تساور بعض أنصارها الشكوك حول صحتها، بل إن أحدهم قد أعلن: «لو أن الرب قد استشارني قبل أن يخلق الكون لأسديت له نصيحة مجزية!».

إن إمكان أن يتعلق الجزم الذي يتضمنه اليقين بنزعات صاحبه الدوجماطيقية ـ فضلاً عن مبدأ الاقتصاد الذي يقرر

---

(5) «الدوجماطيقية» ـ في هذا السياق ـ تعني اعتداد المرء بآرائه ورفضه الدائم لأي محاولة للتشكيك في مصداقيتها.

ضرورة إغفال المفاهيم التي تعوزها القدرات التفسيرية ــ نقول إن ذلك يسلب مفهوم اليقين حق اتخاذ موضع جوهري في سياق الحديث عن طبيعة النشاط العلمي. نستطيع إذن أن نغض الطرف كلية عن هذا المفهوم دون أن نفقد شيئاً يذكر.

ولأن ذلك كذلك، يتعين أن يركز نقاشنا لمفهوم اليقين على غيابه وأن يُستطرد في مترتبات عوز النشاط العلمي لما يضمن يقين نتاجاته. وفي هذا الخصوص، نود أن نشير إلى أن مفهوم التطور العلمي ــ كالتأكيد على الصبغة التراكمية التي يتسم بها العلم وتعد علامة فارقة من علاماته ــ يتضمن (أو يفترض) أن الشكوك تتطرق باستمرار إلى الفروض والنظريات التي ينتهي مطاف العلماء بها في أي طور من أطوار مجالات تخصصهم، ولو كان اليقين في وسع البشر لما تسنى لممارسي النشاط العلمي رفض نظريات أسلافهم ولما تسنى لنشاطاتهم أن تتقدم محدثة تلك القفزات التي درجنا على تسميتها بالثورات العلمية. إن الحديث الهلامي عما يسمى بالحقائق العلمية ــ كالحديث عن البرهنة العلمية ــ يعد إغفالاً نعوز ما يبرره لتلك الخصيصة الفارقة التي تميز النشاط العلمي لنا أن نجيزه لمن لم يعن عناية كافية بذلك النشاط، لكنه خطيئة لا تغتفر حين يرد على ألسنة القائمين على تحديد قواعد المنهج العلمي. إن نظرة خاطفة لتطور العلم في جلّ مجالاته تبين إلى أي حد يعتبر العلم قلباً حُوَّلاً وإلى أي حد تعد الثورات العلمية محاولات مستمرة للإطاحة بما أجمع عليه العلماء حيناً من الدهر وللتمرد على ما يوصف ــ دون وجه حق ــ بالحقائق العلمية غير القابلة للدحض. لا شيء يسيء للعلم قدر ما تسيء إليه مثل هذه

الأحكام الهلامية التي تطلق جزافاً لتمجد في العلم خصائص لم يكن قد هيىء أصلاً للاختصاص بها. وكما سوف نوضح، فإن فكرة العينة العشوائية وقيام مسلمات خاصة بالمنهج العلمي واستحالة ضبط كل المتغيرات المتعلقة بالظواهر المراد دراستها والاقتصار على اختبار عدد متناهٍ من مترتبات الفروض المتناهية، أقول إن مثل هذه الأفكار والحيثيات التي يقررها المنهج العلمي صراحة لا تعدو أن تكون تمثلات عينيّة لاستحالة قيامٍ أي نمط من أنماط البرهنة العلمية أو اليقين العلمي.

2 ـــ اليقين الرياضي:

هناك سياق علمي آخر يرد فيه مفهوم اليقين بشكل يبدو مخالفاً لسائر السياقات. يتحدث علماء المنهج ـــ دون أن يجدوا أدنى غضاضة ـــ عن البرهنة الرياضية مفترضين أن قضايا العلوم الشكلية بوجه عام وقضايا العلوم الرياضية على وجه التخصيص غير قابلة للتشكيك وأنها تستحوذ على مناعة ذاتية تجعلها بمنأى عن أي نوع من أنواع الدحض أو التفنيد. فضلاً عن ذلك، فإن هناك منهم من يتخذ من علوم الرياضة النموذج الذي ينبغي على سائر الأنساق العلمية الاقتداء به وحذو حذو مناهجه. ولقد تأتي لهم بشكل أو بآخر استخلاص نتائج ترى في التكميم (أو التعبير العددي عن الخصائص) وفي المعادلات الرمزية البديل الأمثل لرأب الصدع القائم بين العلوم الطبيعية والعلوم الشكلية ولتبوء العلم بوجه عام المنزلة الرفيعة التي يتعين ـــ في منظورهم ـــ أن يتبوأها. ولقد اشتط بعضهم فرأى في التكميم معياراً يحسم باللجوء إليه الجدل المستمر القائم حول إمكان قيام علوم

إنسانية، وقرر أن عجز الإنسانيات عن قياس ما تقوم بدراسته من ظواهر قياساً كمياً (موضوعياً) هو خير شاهد على كونها علوماً زائفة.

والواقع أن علماء المناهج يغفلون ـ باستخلاصهم لمثل هذه النتائج ـ الصبغة الافتراضية التي تتسم بها العلوم الشكلية بوجه عام وتتميز به الأنساق الرياضية على وجه الخصوص. ذلك أن هذه العلوم والأنساق تفترض ـ دون أدنى برهنة ـ جملة من البدهيات والمسلمات التي يُصادر صراحة على صحتها ويتم اللجوء إليها في عملية استنباط ما يشتق من قضايا. إن كون البراهين الرياضية تنتهي عادة بحكم مفاده «وهذا هو المطلوب إثباته» لا يستلزم بأي حال ضرورة ما يسمى بالمبرهنات الرياضية ولا يضمن كون المعارف الرياضية معارف يقينية ما لم يكن بوسع واضعي الأنساق الرياضية البرهنة على تلك المسلمات التي يفترضون صحتها. ولأن هذا الأمر ضرب من ضروب تعليق المُحال على المُحال ـ فالمسلّمات بالتعريف غير قابلة للبرهنة على اعتبار أن مثل هذه البرهنة تستدعي التسليم بمسلّمات أخرى ـ فإن اليقين الرياضي ـ إن جاز أن نسميه على هذا النحو ـ يقين زائف. ولعل في قيام ما اصطلح على تسميته بالأنساق الهندسية «اللاأقليدية» شاهداً بيّناً على هذا الزيف. لقد قامت هندسة «لوبتشفسكي» على أساس إنكار مصادرة «اقليدس» التي تقرر أنه من نقطة لا يمكن إمرار غير مواز واحد لمستقيم معلوم، وعلى الاستعاضة عنها بمصادرة تقرر إمكان رسم موازيات عديدة، وهكذا قُيّض له أن ينتج سلسلة من النظريات الخالية من أي تناقض مما أدى به إلى إقامة هندسة منطقية فيها من الإحكام

البرهاني الاستدلالي ما لا يقل مطلقاً عما في الهندسة الأقليدية. وكما يضيف الدكتور عبد الرحمن بدوي، «جاءت هندسة ريمن مخالفة لكلتيهما، فهي تقوم على أساس إنكار ليس فقط مصادرة «اقليدس» بل وأيضاً البدهية الأولى القائلة إنه لا يمكن أن يرسم غير مستقيم واحد بين نقطتين[٤]. هكذا تمت المصادرة على صحة مبادىء تتقابل صراحة مع تلك التي سلم بها «اقليدس» رتم استنباط قضايا لا تتسق وتلك التي انتهى إليها «اقليدس» دون أن يعوز ذلك الاستنباط الإحكام الاستدلالي الذي تستدعيه طبيعة العلوم الشكلية ودون أن يفتقر لأي قدر من ذلك اليقين (الزائف) الذي يفترض بعض علماء المنهج استحواذ القضايا الرياضية عليه. إن للضمان الذي يدعمه النهج الاستدلالي المطبق في الرياضة ثمناً باهظاً يدفعه الرياضي عنوة حين يتذكر أن نقطة مبتداه لم تكن سوى فرض سلم بصحته دون برهنة.

ولا يفوتني هنا أن أشير إلى نزعة فلسفية ظهرت في نهاية القرن التاسع عشر ـ عرفت باسم «النزعة المنطقية» ـ ذهب أصحابها إلى أن أسس المنطق الرمزي الحديث ـ مضافاً إليها بدهيات حساب الفئات ـ كفيلة بجعل المبادىء الرياضية على اختلاف مجالاتها التخصصية مجرد مشتقات لقضايا تحليلية. لقد عملت هذه النزعة على تجريم إغفال علماء المنهج للسمة الاعتباطية التي تتسم بها الأنساق الرياضية برد مبادىء هذه الأنساق إلى جملة من التحصيلات الحاصلة التي يستحيل مجرد

---

(٤) عبد الرحمن بدوي: «مناهج البحث العلمي»، الطبعة الثالثة، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977، ص 36.

التفكير في نقائضها، وبذا يصبح لليقين الرياضي ثمن باهظ آخر يدفعه الرياضي عنوة حين يتذكر أن نقطة مبتداه لم تكون سوى قضية لا يقرر محمولها سوى ما تم تقريره في موضوعها[7].

خلاصة القول هي أن غياب اليقين ــ بما يستلزمه من توفر لعنصر الاحتمال ــ لا يعبر عن أوجه قصور تعتري مناهج العلم بل يعبر عن سمة من سماته الفارقة التي تميز النشاط العلمي عن جملة من المناشط البشرية الأخرى (كالفلسفة في منظور جل ممارسيها والدين في منظوره التقليدي).

3 ــ اليقين السلبي:

وأخيراً ــ وقبل أن ننهي حديثنا عن مفهوم اليقين ــ نود أن نلمّح إلى وجهة نظر ظهرت في منتصف هذا القرن عُرفت باسم الإبطالية (Falsificationism) تقرر ــ في صيغتها المتطرفة ــ أن اليقين العلمي (وإن استحال في سياق معرفة القوانين التي تحتكم سير ما نقوم بدراسته من ظواهر واستعصى في سياق التدليل على ما نزعم من فروض) أمر ممكن في سياق الدحض والتفنيد. إن أي عدد من المعطيات ــ بغض النظر عن طبيعتها ــ لا بد وأن يكون متناهياً، ولأنه كذلك، ولأن الفروض التي نبغي التدليل عليها فروض كلية، فإنه يظل قاصراً عن البرهنة عليها. في مقابل هذا، فإن حالة معطاة واحدة مخالفة للفرض الذي نقوم باختباره تكفي لدحضه وللبرهنة الحاسمة على بطلانه. هكذا

(7) نجيب الحصادي: «تقريظ العلم»، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1990، ص 21 ــ 38.

نجد ــ على سبيل المثـال ــ أن حصولنـا على أي عدد من قـطع النحاس والحديد والرصاص والألومنيوم وغيرهـا من المعادن التي تمتلك خاصية التمدد في حال تعرضها لقـدر مناسب من الحـرارة يـدلـل ــ لكنـه لا يبـرهن ــ على اختصـاص كـل المعـادن بتلك الخاصية، في حين أن قطعة واحـدة ــ من أي معدن ــ لا تتمـدد بـالحرارة تكفي لإثبـات عدم صحـة ذلـك الفـرض. بـاختصـار، يـذهب أصحاب النـزعـة الإبـطاليـة إلى تقـريـر استحـالـة اليقين الإيجـابي في العلم وإلى تقريـر إمكان اليقين السلبي فيـه. هـذا بالضبط ــ فيما يؤكد «كارل بوبر» رائد تلك النزعة ــ هو ما يعطي للعلم مشروعيته، فضلاً عن أن قابلية الفرض للدحض هي معيـار كونه فرضاً علمياً.

والـواقع أن هـذه النزعـة ــ في جانبهـا المتطرف على أقـل تقـدير ــ تغفـل أمراً هـامـاً أكـد عليـه الكثيـر من فـلاسفـة العلم الـوضعيين. إن الفـرض (أو النـظريـة) الـذي يخضعـه العلمـاء لـلاختبـار عـادة مـا يكـون مـركبـاً بحيث يشتمـل على جملة من الفروض المساعدة التي قد لا يعبر عنها بشكل صريح في صيغته وإن تضمنها على نحو مستتـر، الأمر الـذي يعني ــ منطقيـاً ــ أن حصولنا على واقعة متناقضة معه قـد يرجـع إلى بطلان أحـد تلك الفروض المساعدة، ومن ثم فإنه لا يكفي لدحضه دحضاً مطلقاً. المثال التالي ــ الذي يذكره «كارل همبل» في كتابه «فلسفة العلم الطبيعي»[8]ــ يوضـح هذا الأمـر. لقد رفض عـالم الفلك «تايكـو

---

(8) C. Hempel: «Philosophy of Natural Science», Prentice-Hall Inc., Englewood cliffs, N.J., U.S.A., 1966, pp. 23-24.

براه» نظرية «كوبرينكس» الفلكية التي تقرر أن الأرض تدور حول الشمس باستناده على استلزام صدق تلك النظرية لضرورة أن تغير النجوم مواضعها الظاهرة تغيراً تدريجياً مع حركة الأرض، على اعتبار أن ملاحظة مواقعها سوف تتغير بتغير موضع الملاحظين الناتج عن تلك الحركة. ولقد بحث «براه» ــ قبل اختراع التلسكوب ــ بأدق أدواته الفلكية عن دليل على مثل هذا التغير فلم يكتشف شيئاً يذكر. بيد أن القضية التي تقرر حركة النجوم الظاهرية ــ والتي تم اختبار صحتها بتلك الطريقة ــ لم تكن في واقع الأمر مستنبطة من تلك النظرية على حدة بل كانت مشتقة من فرض مساعد آخر (فضلاً عنها) اعتقد في صحته «كوبرنيكس» قدر ما اعتقد في صحته أسلافه، مفاده أن النجوم المبعثرة على القبة السماوية قريبة من الأرض بدرجة تكفل قدرة الأدوات الفلكية المعروفة آنذاك على رصد حركتها الظاهرة. وكما اكتشف في وقت لاحق، فإن الأمر ليس على هذه الشاكلة؛ إن التناقض بين اكتشافات «براه» الفلكية ونظرية «كوبرنيكس» لم يَكُنْ راجعاً إلى بطلان هذه النظرية بل كان راجعاً إلى بطلان ذلك الفرض المساعد.

ولأن الحصول على معيار ملائم يمكن باللجوء إليه التمييز بين الفروض الأساسية والفروض المساعدة في أي نظرية يبدو أمراً مستعصياً ــ إن لم يكن مستحيلاً ــ فإننا نظل باستمرار غير قادرين على البت في شأن تحديد موضع الخلل الذي يعتري ما نختبر من نظريات. لهذا السبب فإن أفضل ما نستطيع تقريره في مثل هذا السياق هو وجود خلل في جانب من جوانب النظرية المعنية دون أن نكون على يقين تام ببطلان أي فرض بعينه.

نحن لا نعـرف ــ وليس لنـا أن نعـرف ــ على وجـه التحقيق أي فرض من فروض العلم يعد صحيحاً، كما أننا لا نعـرف ــ وليس لنا أن نعرف ــ أيها على وجه التحقيق يعد باطـلاً. وبهذا المعنى يعتبر العلم ــ حتى بوصفـه سبيلاً من سبـل المعرفـة ــ أداة يقينية قاصرة.

* * *

الفصل الثالث

أصناف المعرفة

1 ـ مصادر المعرفة

2 ـ سبل المعرفة

3 ـ أنماط المعرفة

1 ـ مصادر المعرفة:

إذا كـان أمر تحـديد أشـراط المعرفـة يتعلق بالإجـابـة عن السؤال «مـا معنى أن نعـرف؟» ـ وإذا كـان الحـديث عن قيمـة المعرفة يعني بالإجابة عن السؤال «لماذا نعـرف؟». فإن مـوضوع مصـادر المعرفـة يختص بالإجـابة عن السؤال «من أين نعـرف؟» وبـالـطبـع، فـإن للمعـرفـة ـ كمـا لأي شيء آخـر ـ مصـادرهـا المتعددة، غير أن ما نود القيام به ها هنا هـو حصر عـدد قليل من هـذه المصادر والاعتـداد به بـوصفه عينـة ممثلة لسائـر المصادر، على أن نعنى ـ عـوضاً عن الحصـر الشامـل ـ بما يثيـره مفهـوم المصـادر المعرفيـة من إشكـالات منهجيـة بـطريقـة تتسق ودلالـة مفهوم المعرفة الذي أكدنا عليه سلفاً. لهـذا السبب، فإننـا سوف نستعيض عن الفهم الحرفي لعبارة «مصـدر معرفي» ـ التي تشيـر إلى الموضع الذي تستقي منه المعرفة ـ بالفهم الأكثر شمـولية ـ الذي يشير إلى الموضع الذي «يمكن» أن تستقى منه المعرفة.

تعتبـر الخبـرة الشخصيـة (Personal experience) ـ بهـذا المعنى الأخير ـ من أهم مصادر المعرفة البشرية. هكذا نجد أن البشـر عادة مـا يلجؤون إلى ما قـد مارسـوه من خبرات من أجـل

الحصـول على معارف من شـأنها أن تبين لهم سبـلاً مثلى للقيام بما يقومـون به من سلوكيـات في حياتهم اليـومية. المـرء ـ على سبيل المثال ـ يلجأ إلى خبراته الشخصية السابقة لمعـرفة أقصـر الطرق لما يختلف عليه من أمكنة، ولمعـرفة أيسـر السبل لقضـاء حاجياته الملحة، وهو عادة مـا يستمرىء عـاداته الحسنـة ويعزف عن ممارسة عـاداته السيئـة لأسباب تتعلق بتـأثيراتهـا التي أفاد أو عاني منها، وهكذا الشأن بالنسبة لجلّ سلوكياته. والواقـع أننا لـو لم نكن نفيـد من خبراتنـا السابقـة لواجهتنـا صعوبـات جمـة في تحقيق مقاصدنـا وفي عملية التكيف مـع البيئة، بـل ولما حـدث تـطور يذكـر في معارفنـا[9]. فضـلاً عن ذلـك، فـإن القـدرة على التعلم من مثـل تلك الخبرات ـ بمـا تشتمل عليـه من قدرة على الإفادة من أخطائنا ـ تعد علامة فارقة لعقلانية سلوكياتنا.

وكمـا لا يخفى، فـإن لـلاعتـداد بهـذا المصـدر ـ على علاته ـ مخاطره ومحاذيره المعرفية التي يختص بها. فمن جهة، فـإن خبـرات الأفـراد قـد تتعـدد وتختلف بتعـددهم وبـاختـلاف أمزجتهم وقدراتهم الـذهنية، وبتنـوع سبل تنشئتهم، الأمـر الذي يستلزم منطقياً استحالة صدق كل الأحكام المستنبطة من الخبرات الشخصية. من جهة أخرى، فإن الاحتكـام إلى أحكام الخبـرة ـ في العـادة ـ لا يخلو من افتراض صحـة بعض الأفكـار المسبقـة التي تمتـزج معهـا على نحـو يصعب فصله، ومن ثم فـإن تلك الأحكام قد ترجع إلى مصـادر أخرى لا تعـد ـ من حيث سمعتها المعرفية ـ أفضل حالاً من مصدر الخبرة. وبالجملة، فإن أحكام

---

(9) D. Ary (and others): «Introduction to Research in Education», second edition, Holt, Rienhart and Winston, 1979, pp. 3-4.

الخبـرة ـ لا سيمـا وأنهـا تستنتـج في الغـالـب دون أي محـاولـة للتحقق من صحتهـا ـ عرضـة لأن تفضي إلى معتقدات لا يصـح الركون إليها بقدر ما قد تفضي إلى ممارسات لا يعقل القيام بها. إن المقامر الـذي يصر على ارتـداء زي بعينه أثنـاء اللعب ـ لأنه اعتـاد الربـح كلما ارتـداه ـ يقيم دون وجه حق عـلاقة عليـه بين هذين الحدثين. وعلى وجه العموم، فإن الفأل والتطّير بأشكالهما كـافة تستنـد على خبرات سـابقة لم تخضـع لأي نوع من أنـواع الضبط أو التحقق ولا تعدو أن تكون تقريراً تعـوزه الشواهـد لقيام عـلائق سببية بين ظـواهر لا تمت لبعضهـا بعضـاً بـأدنى وشـائـج عليـة. وعلى نحو ممـاثل، فـإن الطالب الـذي يحـاول أن يتعلم باللجوء إلى خبراته الشخصية السابقة عمليات الحساب أو قواعـد إحدى اللغات أو أي شيء من هذا القبيل قد يصادف ـ لافتقـاره للمنهج ـ صعوبات كأداء في تعلم ما يود تعلمه.

ومهمـا يكن من شيء، فـإن هـذا لا يعنـي أن الخبـرة الشخصيـة تظل بـاستمرار مصـدراً معرفيـاً لا يعتد بـه، بـل يعني ضـرورة إخضاع أحكـامهـا لـلاختبـار المـوضـوعي. وعلى وجـه التخصيص، فـإن خبرات البـاحث الشخصية تعتبـر مخـزونـاً ثـراً بمقدوره اللجوء إليه في اختيار المشاكل العلمية وتخمين الفروض القـادرة على حلها، ومـا ذلـك إلاّ لأن في حـوزتـه من القـواعـد المنهجيـة ما يحتم عليـه إخضاع أحكـامه التي يستقيهـا من ذلـك المصـدر لكـل معـاييـر الضبط والتحكم التي يسمـح بهـا مجـال دراسته.

السلطة (Authority) مصـدر ثـان من مصـادر المعرفـة، واللجـوء إليهـا يعني في هـذا السيـاق الاعتـداد (الـدوجمـاطيقي

أحيـانـاً) بجملة من المعتقـدات لمجـرد أنهـا صـدرت عن جهـ
يبجلهـا ـ لسبب أو لآخر ـ مستقي المعـرفة. وللسلطة أنمـاطهـ
المتعددة، فقد تكون دينية تستند مباشرة على نصوص سماوية (أ
وضعيـة) أو بشكل غيـر مباشـر على أقوال رجـالات الدين، وقـ
تكـون ذات أصول سيـاسيـة أو اجتمـاعيـة، وقـد تكـون علميـة
فالعلم ـ ممثلاً في ممارسيه ـ قد أصبح منـذ ما يـربو على ثـلاث
قرون مصدراً سلطوياً يعتد به. وعلى هذا النحو، قد يعرف المر
أمراً لأن الله قد أوحى به إليه، أو لأن الـرسول ـ الـذي قد أُوحي
إليه ـ قد أخبره به، أو لأن أباه ـ أو شيخ قبيلته ـ قد حدثه عنه،
أو لأن شخصاً يكّن له الاحترام ـ لأي سبب آخر من الأسبـاب ـ
قـد أفضى به إليـه. وفي العـادة يلجـأ المـرء على هـذه الشـاكلة
لمختلف السلطات حين تستعصي عليـه معرفـة الأمـر الـذي يـود
معـرفته بـاللجوء إلى خبـراته الشخصيـة[10]، فنحن ـ على سبيـل
المثال ـ نلجأ إلى الجهات الرسمية التي تقوم بتعداد السكان لأنه
ليس بمقـدورنا عـدهم بـأنفسنـا، ونتعلم قـواعـد النحـو من كتب
النحـاة لأنه يشق علينـا استنباطهـا مما تـواتر سمـاعـه، ونستشيـر
رجالات القانون في أمورنـا القضائيـة لجهلنا بحيثيـات اللوائح.
هكـذا يلجأ المبتـدىء إلى المحتـرف والمتعبـد للفقيـه والـطالب
للمعلم والأقل خبرة لمن هو أكثر خبرة.

ورغم إمكـان أن تكون السلطة مصـدرفا خصبـاً من مصادر
المعرفة، إلاّ أن للاعتداد الدوجماطيقي بأحكامها ـ كما للاعتداد

---

(10) وهكـذا يمكن اعتبار السلطة نـوعاً من أنـواع الاستناد إلى خبـرات الآخـرين الشخصية.

الدوجماطيقي بأية أحكام ـ مثالبه الخاصة. فضلاً عن ذلك، فإن البشر يلجؤون في بعض الأحيان إلى مصادر سلطوية في أمور لا تتعلق على وجه الإطلاق بمجال سلطاتها، فتراهم ـ مثلاً ـ يعتدون بأحكام «أينشتين» الأخلاقية أو الفنية ويعتدون بأحكام «آرمسترونج» الدينية، وهم بذلك يسلكون مسلكاً لا عقلانياً أشبه بمسلك الأطفال الذين يأخذون أقوال آبائهم على علاتها في شتى الأمور[11].

إن السؤال الذي يتعين طرحه من قبل كل لاجىء إلى السلطة ليس «ما الذي يعرفه أصحابها؟» بل «كيف قدر لأصحابها معرفة ما يزعمون معرفته؟»، فبالإجابة عن هذا السؤال الأخير يتسنى أمر تحديد مشروعية تلك الكيفية كما تتسنى ممارسة أنماط الضبط التي تتعين ممارستها في المجال المعرفي المعني. أضف إلى ذلك أنه يتوجب على كل لاجىء إلى السلطة أن يعتبر إمكان أن يغير أصحاب السلطة آراءهم أو يعدلوا عنها كلية، الأمر الذي يجعله في وضع لا يحسد عليه لا سيما وأنه يُتطلب منه في مثل هذه الحالة أن يكون على اتصال دائم بهم لمعرفة كيف انتهى المطاف بأحكامهم. ولأن المعرفة البشرية ـ كما أسلفنا ـ لا تقوم إلاّ بتوافر شواهد تضمن مصداقية ما تُزعم معرفتُه، ولأن مثل هذه الشواهد ـ عادة ـ ما تخفق في توفير ضمانات مطلقة، فإن الاعتداد بالسلطة يظل في الغالب محفوفاً بالمخاطر. لنا ـ في أفضل الأحوال ـ أن نعتقد في صدق ما يدعي صاحب السلطة

---

(11) راجع في هذا الخصوص: ويزلي سالمون: «المنطق»، ترجمة جلال موسى، الشركة العالمية للكتاب، بيروت، 1986، ص 118 ـ 124.

معـرفته، لكن ليس لنـا أن نقرر ـ دون أدنى تحفظ ـ أنـه صاد
بالضرورة لمجـرد أنه صـاحب سلطة. إن السطوة التي حـظي ب
الفكر الأرسطي لقرون عدة ـ وبطريقة حـالت إلى حد كبيـر دو
إحـداث تطور ملحـوظ في شتى مجـالات التفكيـر البشـري ـ
تعدو أن تكون نتيجة مأساوية لإغفال ذلك الأمر.

وبوجه عام، فإن أهميـة حصر مصـادر المعرفـة البشريـة ا
تكمن في تحـديد المـواضع التي يمكن أن تستقي المعـرفة منه
قدر كمونها في كونه يساهم في تحديد ما يجعلها أهلاً لأن تستق
المعارف منها. هذا بالضبط ما تؤكد عليه فكرة المنهج بشكل عا
وتؤكد عليه فكرة المنهج العلمي على وجه الخصوص. وبالطبع
فـإن العلم ـ بوصفـه مصدراً سلطويـاً للمعرفـة ـ يتميز عن سـائ
السلطات في كـونـه يخضـع أحكـامـه لـلاختبـار أو التحقق
المـلاحظي. بيـد أن هذا الأمـر ـ في حـد ذاتـه ـ ليس مـدعـا
لـلاعتداد الـدوجماطيقي بنتـاجه، فـالتحقق من مصداقيـة فروض
العلم لا يبرهن على صحتها بل يدعم فحسب احتمال صدقها (أ
بـطلانها). فضـلاً عن ذلـك، فـإن كـون بعض المنـاشط البشريـ
كـالفلسفة والـدين تعتد في استنبـاط أحكـامهـا بمنـاهـج لا تمت
للملاحظة والتجريب بصلة لا يعني ـ في حد ذاته ـ ضرورة عدم
اعتبارها مصـادر معرفيـة. قد يعـرف المرء ـ بعقله أو وجـدانه أو
بـوحي يوحى لـه ـ قضايـا غيبيـة وقـد يعتقـد في صحـة مبـادئ
أخلاقية دون أن يعتد بالحس، غير أن كون هذه المعارف معارفَ
لا علمية لا ينقص من أهميتها قـدراً خاصـة وأن العلم ـ بطبيعـة
أهدافه ومناهجه ـ غير قادر على حسم مثل هذه الأمور. العلم ـ
لكـل ذلك ـ لا يعبـر عن أوج مراحـل المعرفـة البشريـة رغم أنه

يظل ـ في مجال تخصصه ـ أنجع سبلها وأوثق مصادرها.

2 ـ سبل المعرفة:

هناك خلط دأب بعض علماء المنهج العلمي على الوقوع فيه يتعين في سردهم للحس والعقل والحدس والاستقراء والاستدلال بوصفها مصادر يمكن أن تستقى المعرفة منها مغفلين بذلك أنها سبل ـ لا مصادر ـ للمعرفة. إن المرء لا يلجأ إلى عقله أو حسه أو وجدانه ليعرف بل يعرف ـ أو يمكن له أن يعرف ـ بهما. لهذا السبب يعتبر الحديث عن مثل هذه الملكات أو الوسائل محاولة للإجابة عن السؤال «كيف نعرف؟» لا «من أين نعرف؟»، ولعل خير شاهد على ذلك هو أن الجدل القائم بين العقلانيين والحسيين والحدسيين وغيرهم من الفلاسفة يتعلق بشكل مباشر بأمر المعرفة وكيفية تحققها.

على ذلك، فإنه بمقدورنا أن نعتبر المناشط البشرية النظرية ـ كالعلم والفلسفة ـ مصادرَ وسبلاً معرفية في آنٍ واحد شريطة أن نعتد بها كمصادر يمكن أن تستقى المعرفة منها في حال الحديث عن نتاجاتها وكسبل للمعرفة في حال الحديث عن مناهجها. العلم ـ بهذا المعنى ـ يعتبر مصدراً معرفياً لأنه بالإمكان اللجوء إلى نظرياته (التي تمثل نتاجه) لنعرف منها ما نود معرفته، كما يعتبر سبيلاً من سبل المعرفة لأنه بمقدورنا أن نعرف بانتهاج مناهجه.

في مقابل ذلك، فإن الاستقراء والاستدلال لا يعتبران ـ بغض النظر عن الطريقة التي ننظر بها إليهما ـ مصادر معرفية، ليس لمثل هذين النمطين من أنماط التفكير أية نتاجات يمكن اللجوء إليها كي يستقي البشر معارفهم. والواقع أن خلط جلّ

علمـاء المنهـج العلمي لا يقتصـر فحسب على تصنيف هـذين النمطين تصنيفاً خاطئاً، بل يتعدى ذلك إلى كونهم يطرحون لهما تعـريفات غيـر ملائمـة. هكذا تـراهم ــ بـاستثنـاء النـزر اليسيـر منهم ــ يجمعـون على أن الاستقراء انتقـال من الجزء إلى الكـل (أو من الخـاص إلى العام) وأن الاستـدلال انتقال من الكـل إلى الجـزء (أو من العام إلى الخـاص)، كمـا أن جلّهم يكـاد يجمـع على أن الاستقـراء يعتمد الحس في استنبـاطاتـه وأن الاستـدلال ينتهـج نهج التـأمل الصـرف. الأمثلة التاليـة تبين كيف أن هـذين التعريفين ليسا جامعين وليسا مانعين: [12]

1 ــ عيسى (عليه السلام) رسول.
إذن، من يؤمن بكل الرسل يؤمن بعيسى (عليه السلام).

2 ــ كل ما تم فحصه من زمرد وجد أنه أخضر اللون.
إذن، الزمردة التي سوف نفحصها بعد قليل ستكـون خضراء اللون.

المثال الأول يعبر عن برهان ينتقـل من قضية عينيـة جزئيـة إلى قضيـة كلية. على ذلـك فإن هـذا البرهـان برهـان استدلالي الأمر الذي يوضح أن تعريف الاستقراء سالف الذكر ليس مانعاً ــ على اعتبار أنه لا يستثني ذلـك البرهـان من ضمن ما يستثنيـه من

(12) تعريف المفهوم يكـون جامعـاً إذا اشتمل على كـل ماصـدقات المفهـوم ولم يستثن منها شيئاً، ويكون مانعـاً إذا لم يشتمل على أي مـاصدق لا ينتمي إلى ذلك المفهوم. فعلى سبيل المثال، يعد التعريف القائل بـأن الإنسان حيـوان ذو شعر أشقر تعـريفاً غيـر جامـع لأنه لا يشتمـل على كل مـاصدقـات مفهوم الإنسان، كما يعد التعريف القائل بأن الإنسان حيوان متحرك تعريفاً غير مانع لأنه لا يستثني سائر الحيوانات المتحركة.

براهين لا استقرائية ـ كما يوضح أن تعريف الاستدلال المطروح ليس جامعاً ـ على اعتبار أنه يخفق في ضم هذا البرهان تحت لواء مفهوم الاستدلال. المثال الثاني يعبر عن برهان ينتقل من قضية كلية إلى قضية عينية خاصة. ولأنه برهان استقرائي فإنه يثبت أن تعريف الاستقراء بوصفه انتقالاً من الجزء إلى الكل ليس تعريفاً جامعاً، كما يثبت أن تعريف الاستدلال بوصفه انتقالاً من الكل إلى الجزء ليس تعريفاً مانعاً.[13]

يتعين ـ لمثل هذه الأسباب ـ أن نرفض التعريفين السالفين وأن نستعيض عنهما بتعريف للاستقراء يقرر أنه انتقال من جملة من المقدمات إلى نتيجة بعينها بحيث لا تضمن صحة تلك المقدمات صحة هذه النتيجة ضماناً مطلقاً وإن جعلتها محتملة، وبتعريف للاستدلال يقرر أنه انتقال من جملة من المقدمات إلى نتيجة بعينها بحيث تضمن صحة تلك المقدمات صحة النتيجة ضماناً مطلقاً. إن هذا الضمان الأخير ناتج من كون نتيجة البرهان الاستدلالي متضمنة ـ بشكل صريح أو مستتر ـ في مقدماته، كما أن عجز مقدمات البرهان الاستقرائي عن ضمان مصداقية نتيجته راجع إلى أن هذه النتيجة تقرر أمراً لا تتضمنه تلك المقدمات.

لاحظ أن استدلالية أي برهان ـ كاستقرائية أي برهان ـ لا تتعلق على وجه الإطلاق بصدق مقدماته أو بنتيجته. إن كون البرهان سليماً على المستوى الاستدلالي يعني فحسب أنه «إذا»

(13) راجع في هذا الخصوص: نجيب الحصادي: «أوهام الخلط»، منشورات جامعة قاريونس، 1989، ص 75 ـ 83.

صدقت مقدماته صدقت نتيجته، كما أن كون البرهان قوياً على المستوى الاستقرائي يعني فحسب أنه «إذا» صدقت مقدماته زاد احتمال صدق نتيجته. لهذا السبب، فإن تقرير اعتماد الاستقراء على الحس ـ كتقرير استناد الاستدلال على نهج التأمل الصرف ـ يحيد عن جادة الصواب. إن استدلالية البرهان ـ كاستقرائيته ـ رهن بنوع الضمان الذي تضمن به المقدمات النتيجة المستنبطة منها وليست وقفاً على صدقها ولا على الطريقة التي عرفنا بها تلك المقدمات.[14]

على ذلك، تجدر الإشارة إلى تكامل هذين السبيلين من سبل المعرفة في سياق العملية العلمية في العلوم التي تعتد بالملاحظة والتجريب. ذلك أن الباحث (أو العالم) يقوم ـ بعد تخمينه للفرض الذي يمكن في اعتقاده أن يفسر ما يلاحظ من ظواهر ـ باختيار جملة بعينها من مترتبات ذلك الفرض وإخضاعها للاختبار للتحقق من مصداقيتها. وبالطبع فإن الانتقال من القضية التي تقرر وقوع تلك المترتبات إلى القضية التي تقرر صدق الفرض ليس استدلالياً بل استقرائياً.[15] إن صدق مقدمات

---

(14) الواقع أن التقرير سالف الذكر يرجع (تاريخياً) إلى أن «أرسطو» قد عني بتقنين قواعد الاستدلال في السياقات التي لم يكن يعول فيها كثيراً على الحس، وإلى أن «فرنسيس بيكون» قد أكد على الاستقراء في معرض تأكيده على دور الملاحظة والتجريب في العلوم الطبيعية ـ كما يرجع (منهجياً) إلى أن الاستقراء يلعب دوراً كبيراً (وإن لم يكن الدور الأوحد) في العلوم التي تعول على الملاحظة والتجريب وإلى كون الاستدلال يلعب الدور الفاعل (بل الوحيد) في العلوم الشكلية التي لا تعول بأي شكل على هذين الأمرين.

(15) لا يخفى أن الاستقراء يمهد أيضاً لتكوين الفروض ويُلجأ إليه في عملية =

البرهان التالي لا تضمن نتيجته:

إذا كان الفرض (ف) صحيحاً ستحدث المترتبات (ت$_1$، ت$_2$، . . .، ت$_3$).

المترتبات (ت$_1$، ت$_2$، . . .، ت$_3$) حدثت بالفعل.

إذاً، يعد الفرض (ف) صحيحاً.[16]

وعلى نحو مشابه، وكما أوضحنا سلفاً بمثال نظرية «كوبرنيكس» وملاحظات «تايكو براه» الفلكية، فإن الانتقال من القضية التي تقرر عدم وقوع بعض المترتبات التي يستلزم الفرض المعني وقوعها إلى القضية القائلة ببطلان هذا الفرض يعد استقرائياً لاحتمال أن يكون عدم وقوع تلك المترتبات راجعاً إلى بطلان بعض الفروض المساعدة. وبوجه عام، فإن حدوث بعض ما يستلزم الفرض وجوب حدوثه قد يدلل على صحته، لكنه لا يبرهن بأي حال عليه ــ كما أن عدم حدوث بعض ما يستلزم الفرض وجوب حدوثه قد يدلل على عدم صحته، بيد أنه لا يدحضه. نتائج الاختبار ــ إذن ــ وبغض النظر ما إذا كانت إيجابية أو سلبية ــ تستقى بطريقة استقرائية صرفة. في مقابل ذلك، يلعب الاستدلال دوره الفاعل في العلوم التي تعتد بالملاحظة في سياقين: أولهما سياق تحديد مترتبات (أو مستلزمات) الفرض، وثانيهما سياق استعمال الفرض لتفسير ما

= تجميع المعلومات المبدئية التي تهدف ــ من جملة ما تهدف ــ إلى تحديد المشكلة المراد حلها بشكل أكثر دقة.

(16) يعرف مثل هذا البرهان في أدبيات المنطق المعاصر بأغلوطة إثبات نتيجة الشرط (The Fallacy of affirming the consequent).

نلاحظ من ظواهر وللتنبؤ بما يستتر عنا منها (زماناً أو مكاناً). ففي السياق الأول لا يعدو تحديد مترتبات الفرض تحديد تلك القضايا التي يضمن الفرض مصداقيتها ضماناً مطلقاً، الأمر الذي يعني أن الانتقال من الفرض إلى مترتباته انتقال استدلالي خالص. وعلى النحو نفسه، فإن البرهان الذي يفترض مصداقية الفرض الذي تم التدليل عليه (بوصفه مقدمة أولى) ويفترض اتصاف شيء بعينه بالخصائص الوارد ذكرها في مقدمة ذلك الفرض (بوصفه مقدمة ثانية)، ويستنتج اتصاف ذلك الشيء بالخصائص الوارد ذكرها في نتيجته، أقول إن مثل هذا البرهان يعد برهاناً استدلالياً. أما كون الفرض المعني مفسراً للظاهرة المعنية أو متنبأ بها فإنه يتوقف على ما إذا كانت تلك الظاهرة ملاحظة أو مستترة (مكاناً أو زماناً).[17] فإن كانت ملاحظةً كان البرهان تفسيرياً (بمعنى أنه يهدف إلى تعليل لماذا حدثت الظاهرة)، وإن كانت مستترة (أي لم تتم ملاحظتها) كان تنبوئياً. المثال التالي يوضح هذا الأمر:

هب أن في حوزتنا من الشواهد ما يدلل على الفرض القائل بأن الطريقة المبرمجة لاستيعاب المفاهيم الهندسية تعد أفضل من الطريقة التقليدية، بمعنى أن نتائج الطلاب الذين يدرسون بالطريقة الأولى عادة ما تكون أحسن من نتائج الطلاب الذين يدرسون بالطريقة الثانية. نستطيع استعمال هذا الفرض ـ بافتراض صحته ـ لتفسير لماذا حصل طلاب مدرسة من

---

(17) سيتم تعديل هذا الحكم العام ـ دون تأثير في الأمر الذي نقرره هنا ـ في الفصل الرابع (الجزء الرابع) من هذا الكتاب.

المدارس التي تطبق الطريقة المبرمجة على درجات أفضل من تلك التي حصل عليها طلاب مدرسة أخرى تطبق الطريقة التقليدية. ونحن بذلك إنما نطرح برهاناً استدلالياً مهمته الإجابة عن السؤال الذي يستفسر عن سبب حدوث تلك الظاهرة ويتكون من مقدمتين: يعبر الفرض المعني عن أولاهما وتقرر ثانيهما أن الطلاب المعنيين قد طبقت عليهم الطريقة المبرمجة، كما يتكون من نتيجة مفادها حصولهم على درجات أفضل. نستطيع أيضاً استعمال الفرض ـ على الشاكلة نفسها ـ للتنبؤ بأن الطلاب الذين تطبق عليهم الطريقة المبرمجة سوف ينزعون نحو تحقيق نتائج أفضل من نتائج أولئك الذين تطبق عليهم الطريقة التقليدية. كل هذا على افتراض أن الفرض المعني صحيح ـ وهذا افتراض تتوقف عقلانية الاعتقاد فيه على ما نقوم به من عمليات الاختبار والتحقق ـ وعلى افتراض أن صحة ذلك الفرض ترجع إلى وجود علاقة علية بين تطبيق الطريقة المبرمجة وتحقيق النتائج المرجوة. وبغض النظر عما إذا كان الفرض صحيحاً وما إذا كانت هناك مثل هذه العلاقة العلية، فإن البراهين التعليلية والتنبؤية تعد ـ في مثل هذا السياق ـ براهين استدلالية تضمن صحة مقدماتها صحة النتائج المستقاة منها ضماناً مطلقاً. ذلك أن تقرير استدلالية البرهان هنا لا يعدو أن يكون ـ كما أسلفنا ـ أمراً افتراضياً (Hypothetical)، بمعنى أنه يقرر فحسب أنه «إذا» صدق الفرض وصح قيام العلاقة العلية المعنية «فإن» حدوث الظاهرة (المفسَّرة أو المُتنبأ بها) راجع إلى صدق ذلك الفرض وصحة قيام تلك العلاقة.

في مقابل ذلك، لا يلعب الاستقراء أي دور يذكر في سياق

العلوم الشكلية بل يُعوّل بشكل يكاد يكون مطلقاً على السبل الاستدلالية. حقاً ـ كما يقرر الدكتور عبد الرحمن بدوي ـ أن المعارف عادة ما تتطور من المحسوسات إلى المجردات وأن المعرفة الرياضية ـ ولو أنها تبدو كأنها مجردة بطبعها ـ قد تطورت على هذا النحو،[18] إلا أن ذلك لا يعني بأي حال أن المعارف الرياضية تُستقرأ من جملة ما يُلاحظ من ظواهر. إن ما يجدر أن نعنى به ها هنا ليس الطريقة التي نشأت بها العلوم الرياضية على المستوى التاريخي بل السبل التي ينتهجها (أو يتعين أن ينتهجها) الرياضيون في تشييد أنساقهم. هنا يصادر الرياضي ـ دون برهنة ـ على جملة من القضايا ويستنبط منها بشكل استدلالي صرف مجموعة من القضايا التي يصطلح عادة على تسميتها بالمبرهنات، وهكذا هو الشأن بالنسبة لسائر العلوم الشكلية كالإحصاء والمنطق ونظريات الاحتمال.

3 ـ أنماط المعرفة:

وقبل أن ننهي هذا الحديث الاستهلالي عن مفهوم المعرفة، نود نقاش أمر أنماطها المتعددة وأمر معايير تصنيفاتها المكترثة. إن نظرة سريعة إلى كتب علم المنهج توضح كيف أن هناك جملة من المعايير التي يحتكم إليها المفكرون لتصنيف أنماط المعارف البشرية، فمنهم من يصنفها حسب المناهج التي تطبق في تلك المعارف، ومنهم من يصنفها حسب أهداف

---

(18) إن كون أول ما يدرك من المحسوس هو الامتداد يفسر ـ عند بدوي ـ لماذا كانت الهندسة أول العلوم الرياضية نشأة. راجع كتابه «مناهج البحث العلمي»، الطبعة الثالثة، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977، ص 21.

النشاطات البشرية التي تعبر المعارف عن نتاجها، ومنهم من يصنفها حسب نشأتها التاريخية. والواقع أن اختيار أي معيار للتصنيف بعينه ـ بغض النظر عن طبيعة ما يراد تعبيره ـ يظل في غياب ما يبرر ذلك الاختيار أمراً عشوائياً. ولأننا نعنى بالمعارف البشرية توطئة للحديث عن المعرفة العلمية بوجه خاص، ولأننا نود التأكيد على أن العلم نشاط بشري يتميز بغاياته قدر تميزه بمناهجه الخاصة، فإننا سوف نقسم المعارف البشرية حسب مناهجها التي ينتهجها ـ أو يتعين أن ينتهجها ـ مستقوها، كما سوف نصنفها حسب الغايات التي يرنو ـ أو يتعين أن يرنو ـ إلى تحقيقها ممارسو النشاطات التي تعبر تلك المعارف عن نتاجاتها، دون أن نغفل التأكيد على تكامل هذين السبيلين من سبيل تصنيف المعارف.

لقد أسلفنا أن السلوكيات المعرفية ـ شأنها في ذلك شأن كل السلوكيات البشرية ـ عادة ما تهدف إلى تحقيق غايات أو مقاصد بعينها، وأن السلوكيات المعرفية تختلف عن جلّ السلوكيات البشرية في أن القائمين بها في حِل من أمر تبرير نشدانهم لغاياتها، فهذا بالضبط ما يعنيه القول بكون المعرفة مفهوماً مطلقاً. بَيْدَ أننا نود أن نشير هنا إلى استدراك لهذا الحكم العام يتسق تماماً ومبرر طرحنا له. لقد أكدنا على مطلقية مفهوم المعرفة مبررين ذلك بكونها تبين سبيلاً ملائماً لدرء الخلط بين العلم ـ بأغراضه النظرية الخالصة ـ والتقنية ـ بمقاصدها النفعية الخاصة. غير أن المعالجة الدقيقة لأنماط المعارف البشرية تشير إلى أن المناشط المعرفية عادة ما تبدو وكأنها تهدف إلى تحقيق غايات أُخر، متجاوزة بذلك الاكتفاء بمجرد تحقيق غاية المعرفة.

ولأن هـذه الغايـات الأُخر ـ كمـا سـوف يتضـح ـ تـظل نـظريـة بطبعها، ولأن غايات التقنية تظل ـ كما أسلفنا ـ تطبيقية بطبعها، فإنه بوسعنا اعتبار تلك الغايات المعرفيـة وسائـل لمقاصـد أخرى (أي بجعلها أقل مـطلقية وأكثـر نسبية ممـا سبق تقريـره) دون أن نعـدم السبيل لـدرء الخلط بين العلم والتقنية. فـإن شئنا التـأكيـد على حكمنـا العام دون أي استـدراك، توجب علينـا تصنيف مثل تلك المقـاصد الأخـرى بوصفهـا مقاصـد معرفيـة، فنتحدث عن المعرفة العلمية على اعتبار أنها معرفة تفسيريـة الأمر الـذي يتسق وتقرير كونها ترام لذاتها كما يرام أي نمط معرفي آخر.

لقـد مارس البشـر ـ منذ أن شـرعوا في تـوظيف ملكـاتهم الـذهنيـة تـوظيفـاً منهجيـاً ـ منـاشط معـرفيـة متعـددة، ورامـوا بممارستهم إياها مقاصـد (معرفيـة) متباينـة، فمنهم من حاول أن يعـرف تـوطئـة لأن يصف ـ مجـرد الـوصف ـ مـا يـلاحظ من تـواتـرات، ومنهم من حـاول أن يعـرف كي يتسنى لـه تفسيـر مـا يـلاحظ من ظواهـر، ومنهم من حاول أن يعـرف لأنه قـد استاء ـ بشكل أو بآخر ـ مما يلاحظ من سلوكيات. بكلمات أخرى، فإن هنـاك مناشط بشـريـة تقتصـر فحسب على وصف مـا يتـواتـر من الظواهر الملاحظة، وهناك نمط آخر من المناشط البشريـة يهدف إلى تعليـل حدوث مـا يحس بوجـوده البشر من ظـواهر، كمـا أن هناك نمطاً ثالثاً يهدف إلى تحديد ما ينبغي أن يسود من الظواهر.

باختصار، فإن هناك منـاشط وصفية وأخـرى تعليلية وثـالثة معيـاريـة. وكمـا لا يخفى فـإن هـذا التصنيف لأنمـاط المعـارف البشرية يعتمـد على معيار الغـايات التي تنشـد تحقيقها المنـاشط

التي تعبر تلك المعارف عن نتاجاتها. هكذا نجد ــ على سبيل المثال ــ أن «عالم النبات الذي ينظر في أنواع النبات المختلفة، وأصناف الأوراق التي يحملها كل نبات، وضروب الأزهار الخاصة بذوات الأزهار منها ثم طريقة التغذي في كل منها وطريقة الوقاية إلى آخر تلك العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات ــ نقول إن العالم الذي ينظر في هذه الأشياء ثم يقوم بعملية الوصف ثم التعريف ثم التصنيف إلى أُسر وفصائل وأصناف، لا يقوم بعملية تفسير ولا عملية تجريب كما أنه لا يضع نظرية عامة لكل الظواهر أو فرضاً يستوعبها جميعاً، فهذه الخطوة تسمى خطوة التعريف والتصنيف أو مجرد الوصف البسيط» .[19]

في مقابل ذلك، فإن هناك مناشط بشرية لا تقتصر فحسب على وصف الظواهر بل تتجاوز ذلك محاولة تعليلها والتنبوء بها، ومثال ذلك علم الطبيعة والكيمياء وسائر العلوم ذات النشأة التاريخية القديمة، فضلاً عن مناشط الفلسفة والأسطورة. هنا نشير إلى وجود علاقة تكاد تكون وطيدة بين جدة نشأة العلم وبين اقتصاره ــ لا سيما في مراحله الأولى ــ على الوصف والتصنيف، بقدر ما هناك من علاقة بين إمكان ممارسة ضبط متغيرات الظواهر التي يعنى البشر بدراستها وتجاوز النشاط القائم على تلك الدراسة لمرحلة الوصف إلى مرحلة التعليل.

أما بالنسبة للمعارف المعيارية ــ كعلوم المنطق والجمال

---

(19) عبد الرحمن بدوي: «مناهج البحث العلمي»، الطبعة الثالثة، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977، ص 128.

والأخلاق والنحو ـ فإنها لا تعنى بـاستقاء المعـارف المتعلقة بمـا يسود أو يتواتر من ظواهر ولا تعنى بتعليل مثل هذه الـظواهر، بـل تعنى بتلك التي يتعين أن يسود أو يتواتر منها. هكذا نجد ـ على سبيـل المثال ـ أن عـالم الأخلاق يحـاول معرفـة المبـادىء التي يتوجب أن تقنن السلوكيات البشرية وأن عالم المنـطق يحاول تحـديد القواعد الاستنباطية التي يتوجب أن تحتكم سبل التفكير البشري.

تثير العلوم الرياضية ـ في هذا السياق ـ إشكالية خـاصة. ذلك أن هذه العلوم ـ فيما يبدو لأول وهلة ـ لا تعنى بـوصف أو تفسير الظواهر ولا تهتم بتحديد ما ينبغي أن يسـود منها. والـواقع أنه ليس هناك إجماع بين علماء الرياضة حول الغايات التي تنشد مناشطهم إنجازها، فهناك منهم من يرى أن الـرياضـة لا تعدو أن تكون أداة بمقدور البحاث في شتى مجالات المعرفة استعمالها، وهنـاك منهم من يؤكد على فكـرة «فيثاغـورية» قـديمة مفـادها أن الكون ـ بطبيعته ـ يسير حسب قـوانين الريـاضة، وأن الأنسـاق الرياضيـة مجرد تعبيـر بشري عن تنـاغم نواميس الـطبيعة، الأمـر الـذي يستلزم أن عالم الـريـاضـة لا يخمن مبـادىء أنسـاقـه بـل يكتشفهـا اكتشافـاً. وبالجملة، فـإن الجـدل حـول طبيعـة غيـات المنـاشط الريـاضية مـا يزال قـائماً حتى يـومنا هـذا، ولأن حسمه يتطلب الخوض في حيثيات فلسفية تنأى بنا عن جادة حديثنا العام هذا، فإننا سوف نكتفي بهذا التلميح المبتسر إليه.

من جهـة أخرى، فـإنه بـوسعنا تصنيف المعـارف البشريـة حسب المنـاهج التي يتعـين انتهاجهـا من قبـل ممـارسي النشـاطـات التي تعبر تلك المعارف عن نتاجاتها. والواقع أن معيار المنهج ـ

بـوصفـه أداة لتصنيف المعـارف ـ يتعلق بشكـل مبـاشـر بمعيـار الغاية. إن انتهاج الفلاسفة لنهج التأمل الصـرف يرجـع في أصله إلى أن مناشطهم ترنو إلى تحقيق غايات ليس بوسع أي نهج آخر تحقيقها، ومن ثم فإن انتهاجهم لذلـك النهج لا يعـد بأي شكـل وجهـاً من أوجـه القصـور. وعلى النحـو نفسـه، فـإن العلوم الامبيريقية ملزمة بفحص قضاياها وفروضها بمقابلتها بوقائع يمكن التحقق مـلاحظيـاً من حدوثهـا لأنها تسعى للكشف عن الـظواهر التي تتواتر مـلاحظتهـا وتصنيفها (أو تفسيـرها والتنبؤ بهـا). ولهذا السبب، فـإن تصنيف المعـارف إلى معـارف امبيـريقيـة ومعـارف لا امبيـريقية، وتصنيف المعـارف الامبيريقيـة إلى معارف تقتصـر على اختبـار نتـاجهـا بـالمـلاحـظة ومعـارف تتعـدى ذلـك إلى التجـريب، وتصنيف المعارف الـلا امبيريقـة إلى معـارف يحتكم العقـل (أو المنطق) سبـل استنباطهـا (كالفلسفـة) ومعارف تـأملية تستنبط بإعمال ملكة الخيال (أو الوجدان) كـالأدب وكالفن بـوجه عام ـ نقول إن مثل هذا التصنيف ـ وإن اتخذ من معيار المنهـج أداة له ـ يستند بشكـل مباشـر على معيار الغـاية سـالف الذكـر. فضلاً عن ذلك، فإن إمكان إرجاع معيار المنهج لمعيار الغاية إنما يؤكـد على فكرة ـ سـوف نعنى بتوضيحهـا في سياق حـديثنا عن النشاط العلمي ـ مفادها أن المناشط البشرية النـظرية على وجـه الخصوص قابلة باستمرار لأن تُميَّز وتحدد طبائعها بتحديد غاياتهـا ومناهجها.

* * *

الباب الثاني

مفهوم العلم

الفصل الرابع: طبيعة العلم

الفصل الخامس: نتاج العلم

الفصل السادس: خصائص التفكير

الفصل الرابع

طبيعة العلم

1- العلم بوصفه نشاطاً
2- العلم في مقابل التقنية
3- غايات النشاط العلمي

1 ــ العلم بوصفه نشاطاً:[1]

ليس العلم مجرد مجموعة من الكتب أو المعامل أو البشر، لكنه ــ قبل كل ذلك ــ نشاط يتضمن أنماطاً محددة من السلوكيات. والواقع أن شأن العلم في هذا هو شأن جلّ المناشط البشرية؛ هكذا نجد ــ على سبيل المثال ــ أن الدين ليس مجرد نصوص ومعابد ومعتنقين، لكنه ــ قبل كل ذلك ــ نشاط يشتمل على طقوس بعينها يتعين على كل متدين ممارستها توطئة لأن يكون انتماؤه الديني مشروعاً. وعلى النحو نفسه، فإن الشعر ليس مجرد قصائد وأمسيات وشعراء، لكنه ــ قبل كل ذلك ــ نشاط تحتكم ممارساته معايير محددة وإن كانت قابلة ــ بطبيعتها ــ للتعديل المستمر.

هناك معنى آخر (مغاير لمجرد كون العلم يشتمل على جملة من السلوكيات) يُعدّ به العلم نشاطاً يتعلق بكون ماهيته لا تتعين فحسب في نتاجه بل تشتمل على جملة العمليات التي

---

(1) استندنا في كتابة هذا الجزء على كتاب «تقريظ العلم» لمؤلفه نجيب الحصادي، منشورات جامعة قاريونس، 1989، خاصة المقدمة (ص 10 ــ 14).

تفضي إلى ذلك النتاج. هذا بالضبط ما يبرر ضرورة استقراء تاريخ العلم ــ الذي يعنى بالحديث عن تلك العمليات ــ كخطوة أولى لإعداد أي تصور ملائم عن طبيعة العلم، قدر ما يبرر ضرورة الخوض في الحيثيات المنهجية التي تتعلق بتكوين النتاج العلمي.

ولإغفال كون العلم نشاطاً مخاطره الخاصة؛ فقد تعزى للعلم خصائص لا يختص بها لا لشيء سوى أن ممارسيه قد قاموا بسلوكيات تتعلق به، وقد تناط به وظائف لم يكن قد هيء للقيام بها لا لشيء سوى ثبوت أن العلماء قد دأبوا على تاديتها. وبالجملة، فإن العلم لا يُسأل عما اقترفت أيدي القائمين عليه ولا يدان بإدانتهم.

فضلاً عن ذلك، فإن العلم ــ بوصفه نشاطاً ــ لا يشير إلى جملة من الأنماط السلوكية القائمة بالفعل بل يشير إلى أنماط سلوكية يمكن ــ من وجهة نظر نظرية ــ أن تتحقق. لهذا السبب، فإن المرء لا يستطيع ــ على سبيل المثال ــ رفض وجهة النظر التي تقرر أن العلم نشاط موضوعي بمجرد اللجوء إلى وقائع تشير إلى أن جلّ العلماء لم يتحروا التجرد في اتخاذ قراراتهم العلمية. وبوجه عام، فإن ممارسات ممارسي النشاط العلمي لا تحدد ــ بذاتها ــ طبيعة السلوكيات التي يتعين عليهم القيام بها، فما هو كائن ــ كما أخبرنا «ديفيد هيوم» ــ لا يقرر ما ينبغي أن يكون. إن شيوع أي نمط سلوكي ــ كندرة ذلك النمط ــ لا يتعلق بوجوب تحققه.

على ذلك، فإن العلم ــ بالضرورة ــ نشاط ذهني منظم

يمكن التعبير عن مجموع نتاجه لغوياً بقضايا (لفظية أو رمزية) يحتمل صدقها كما يحتمل بطلانها. وضرورة هذا الأمر إنما ترجع بدورها إلى خصيصة أخرى من خصائص التفكير العلمي ـ سنأتي على ذكرها ـ تقرر أن نتاج العملية العلمية قابل باستمرار للتحقق، وكما لا يخفى فإن النتاج المعبر عنه لغوياً هو وحده القابل لامتلاك مثل هذه الخصيصة. أضف إلى ذلك، أن تعريف العلم على النحو الذي أشرنا إليه يستلزم أن قضاياه قضايا عارضة[2] (Contingent propositions)، ومن ثم فإن هناك مواجهة حتمية بينه وبين الواقع أو ـ في حالة العلوم الشكلية الخاصة ـ بينه وبين معايير يمكن بالاستناد إليها تبرير الاعتقاد في نتاجه. لقد أتى على الفلاسفة حين من الدهر حسبوا فيه أن قضايا العلم برمتها قضايا تحليلية (ضرورية) يمكن استخلاصها بمجرد تحليل المفاهيم الرئيسة فيه ـ كالامتداد والحركة ـ تحليلاً ينتهج نهج التأمل الصرف دون أدنى تعويل على الواقع، بيد أن الأمر قد حسم نهائياً على يد الفلاسفة المحدثين فلم يعد هناك من يذهب إلى إمكان ذلك.

2 ـ العلم في مقابل التقنية:

تعد لغوية نتاج العلم ـ فيما إذا أضيفت إلى اعتبار العلم نشاطاً (معرفياً) ـ العلامة الفارقة التي تميزه عن التقنية، وهما ـ أي العلم والتقنية ـ نشاطان دأب كثير من علماء المنهج على

---

(2) القضايا العارضة هي القضايا التي يحتمل صدقها كما يحتمل بطلانها، وتقابلها القضايا الضرورية التي إما تكون تكرارية يستحيل بطلانها أو متناقضة تستحيل صحتها.

الخلط بينهما. إن لغوية (ومعرفية) نتاج العلم تعني في هذا السياق إمكان أن «نعرف به أن...»، وما يأتي بعد هذه الـ «أن» ـ إن صح هذا التعبير ـ عبارة عن قضية يحتمل صدقها كما يحتمل بطلانها. فعلى سبيل المثال، يمكن أن نعرف بالعلم أن النيتروجين والأكسجين يتحدان في الهواء الجوي بفعل الشرارة الكهربائية التي يحدثها البرق وأنهما ينتجان أول أكسيد النيتروجين الذي يمتزج متكثفاً مع قطرات المطر باتحاده مع مزيد من الأكسجين مكوناً بذلك أملاح النترات التي تخصب التربة فيفيد منها النبات. بالعلم أيضاً يمكن أن نعرف ما يحدث في مختلف العمليات الحياتية التي تمارسها الكائنات الحية، كما يمكن أن نعرف أعراض الأمراض وأسبابها وسبل الوقاية منها.

في المقابل، نجد أننا ـ بالتقنية ـ يمكن «أن نعرف كيف...»، وما يأتي بعد هذه العبارة لا يعدو أن يكون وصفاً للإجراءات العملية التي ترمي إلى تحقيق مقاصد نفعية لا تخضع بطبيعتها للسؤال المتعلق بالمصداقية. فمثلاً، يمكن أن نعرف ـ بالتقنية ـ كيف نذهب إلى القمر، وكيف نصنع أدوات الحرب الفتاكة، وكيف نعالج الإشكالات الناتجة عن الهدم الذي حدث في طبقة الأوزون، وما إلى ذلك. ورغم أن القائمين على التقنية عادة ما يلجؤون إلى نظريات العلم لمعرفة أنجع السبل لتحقيق مآربهم (أو مآرب من قام بتكليفهم)، إلا أنه ليس من شأن العلماء ـ بوصفهم علماء ـ أن يعنوا بالكيفية التي يمكن بها توظيف نتاجهم العلمي في السيطرة على البيئة (أو تدميرها). إن الخلط بين العلم والتقنية على هذا النحو يفسر ـ دون أن يبرر ـ الاتهامات التي توجه عادة للعلم على اعتبار أنه سبب ما قاسته

وتقاسيه البشرية من ويلات الحروب وما آلت إليه العلاقات البشرية من ترد وما استشرى فيها من سلوكيات لا أخلاقية، بقدر ما يفسر ــ دون أن يبرر ــ ذلك التمجيد الذي يحظى به العلم بوصفه المسؤول المباشر عن قدرة البشر على التكيف مع بيئتهم بما يكفل تحقيق مقاصدهم. لكل ذلك، يتعين علينا رفض الفكرة التي يكاد يجمع عليها علماء المنهج والتي تقرر أن العلم يهدف ــ من جملة ما يهدف ــ إلى التحكم في البيئة واستغلال مقدراتها. على أننا ــ بهذا الرفض ــ لا ننكر بأي حال إمكان أن يوظف العلم في خدمة البشرية أو أن يوظف العلماء نظرياتهم لتحقيق أية مقاصد تناط بهم مهمة إنجازها. إننا ــ به ــ نؤكد فحسب على أن العالم ــ حين تناط به مثل هذه المهمة ــ يتجاوز نطاق اختصاصه، وأن العلم ــ لذلك التجاوز ــ ليس عرضة للإدانة أو التبجيل ولا للتبرئة أو الاتهام بخصوص مايفضي إليه تحقيقها. إن العالم الذي يفسر ما يعنى به من ظواهر تفسيراً نظرياً خالصاً يمكنه من التنبؤ بما يستتر عليه منها قد قام ــ إن دلل على تفسيره ــ بما هو حسبه وأدىّ ما أنيط به على أكمل وجه، أما ما عدا ذلك فهو نافلة له أن يتقرب بها لأي سلطان غير سلطان العلم، فهي لا تزيد في «حسناته» العلمية قدراً يذكر. وكما أسلفنا، فإن المعرفة العلمية النظرية ترام لذاتها ولا تحتاج لأن تكون وسيلة لتحقيق أية مقاصد أُخر.

لاحظ أننا لم نقل بضرورة أن يكون النشاط العلمي نشاطاً عملياً رغم ما تلعبه الملاحظة والتجريب ــ اللتان تعدان أنشطة عملية ــ من أدوار حاسمة في مناهج العلوم الطبيعية السائدة في الوقت الراهن. والواقع أن هناك عدة شواهد تسوغ هذا الإغفال.

فمن جهة، فإن الملاحظة والتجريب ــ كما سبق وأن أوضحنا في الفصل الأول من هذا الكتاب ــ لا يتعلقان بأي شكل بالعلوم الشكلية التي تشتمل المنطق والرياضيات باختلاف مجالاتها، كما لا يتعلقان بالعلوم المعيارية التي تشمل الأخلاق وعلم الجمال. ومن جهة أخرى، فإننا نحرص على تجنب الزعم السائد الذي يذهب إليه الكثير من علماء المنهج والقائل بأن العلم ــ بمفهومه الحقيقي والمتكامل ــ لم يمارس إلا بعد أن أكد الفلاسفة المنهجيون ــ من أمثال «فرنسيس بيكون» و «جون ستيوارت مل» ــ على دور الملاحظة والتجريب في العملية العلمية. إن هذه «الشوفونية العصرية» ــ التي تتعين في رؤية تاريخ العلم من منظور واقع القرن العشرين ــ تعرقل إمكان الحصول على استقراء لوقائع تطور العلوم يتعاطف مع ظروف نشأتها التاريخية ومع الظروف التي حددت مسار ذلك التطور قدر ما تفضي إلى أحكام لم نكن لننتهي إليها لو كان ذلك المسار مخالفاً للواقع التاريخي الذي اتخذه. إن تأكيد أولئك المفكرين على اكتشاف البشر لوسائل وتقنيات التجريب لا يعدو أن يكون تأكيداً على مصادفة تاريخية عارضة، ومن ثم فإنه يتعين علينا تجنب أي تعريف للعلم يفترض حتمية ذلك الحدث.[3]

3 ــ غايات النشاط العلمي:

ومهما يكن من شيء، فإن العلم ليس مجرد نشاط ذهني

---

(3) هذا لا يعني بأي حال أن علماء الطبيعة ــ في الزمن الراهن ــ غير ملزمين بالملاحظة أو التجريب. هذا أمر سيتضح تماماً حين نأتي على نقاش فكرة المنهج وحين نؤكد على نسبية معاييرها.

لغـوي، وإلا أصبحت ضروب الشعـر ــ وهـو أقـرب إلى الفن ــ علمـاً، ولأصبحت الميثولـوجيا نشـاطاً علميـاً ــ وهي أقـرب إلى الفلسفة. إن للعلم ــ كما لمعظم المناشط البشرية ــ غاياتـه التي يختص بهـا ومنهجه المتفـرد الذي يتميـز بـه، ولن يتسنى للمـرء تحديد مـاهية نشـاطاتـه دون استبانـة الأهداف التي يـرومها ودون معرفة السبل التي تكفل له استبانة تلك الأهداف.

لاحظ هنـا أننـا نتسـاءل عن الغـايـات التي يـروم النشـاط العلمي تحقيقها ولا نتساءل عن الغايات التي يـروم ممارسـو ذلك النشـاط تحقيقها. إن مـا يعنينا في هـذا السياق هـو أمر تحـديـد الأهـداف التي «يتعين» على ممـارسي النشـاط العلمي محـاولـة تحقيقها كي يصبحوا علمـاء، ولهذا السبب، فـإن استقراء تـاريخ الممارسات التي دأبوا على القيام بها واستبيان مقاصدهم منهـا ــ على طريقة «توماس كون»[4] ـ لا تتعلق عـلى نحو حـاسم بالإجـابة عن هذا التساؤل. قد توضـح الدارسـات التاريخيـة ــ كما يـزعم بعض المؤرخين أنها قد أوضحت ــ أن ممـارسي النشاط العلمي يـرومون في الأحـوال العاديـة التدليـل على فروضهم بـأي ثمن، وأنهم يغفلون من الوقائع ما لا يتسق معها أو يحاولون تعديل تلك الفـروض بـطرائق لا مشـروعـة، لكن ذلـك لا يعني سـوى أنهم يخفقون في تأدية الوظائف المنوطة بهم على أكمل وجه ولا يعني أن العلم يـرنـو إلى تحقيق مـا يـرومـون تحقيقـه. إن الخلط بين أهداف العلم وأهداف ممارسيه لم يفض فحسب إلى خلط علماء

T. Kuhn: «The Structure of Scienctific Revolution», second edition. (4) Dickenson Publishing co., Inc., Chicago, 1972.

المنهج بين العلم والتقنية بل جعل بعضاً منهم يذهبون إلى أن أفضل وسيلة لإنقاذ عقلانية العلم ــ في ضوء الوقائع التاريخية التي تؤكد أن العلماء عادة ما يفشلون في إنجاز الغايات التي يفترضها «الوضعيون» لنشاطاتهم ــ هي افتراض نفس الأهداف التي ينجزونها بالفعل. أنه ذات الخلط الذي يحدث في أذهان البعض بين الإسلام والمسلمين أو بين الاشتراكية وأدعيائها والذي يغفل أن ما هو كائن (الممارسات الفعلية التي يقوم بها ممارسو أي نشاط) غير قادر بطبيعته على تحديد أو تبرير ما ينبغي أن يكون (الممارسات التي يتعين على ممارسي أي نشاط القيام بها). إن فكرة غايات العلم فكرة معيارية خالصة لا تتعلق بوصف مقاصد ممارسيه بل تتعلق بتحديد المقاصد التي «يتوجب» عليهم تحقيقها.

ولكن، إن لم تكن أهداف العلم هي ذات أهداف ممارسيه، فأي أهداف يرومها؟ وكيف تتسنى لنا معرفة السبل التي تكفل تحديد تلك الأهداف؟ على أن هناك سؤالاً آخر ذ أسبقية منطقية على هذين السؤالين، وأعني به السؤال ما إذا كان للعلم (أصلاً) أية أهداف. وفي هذا الشأن نود أن نقرر أن بالإمكان تصنيف المناشط البشرية ــ على اختلافها ــ إلى نمطين: مناشط قابلة لأن تميّز وظيفياً Functionally characteri- (able activities وأخرى غير قابلة لمثل هذا التمييز. الدين - على سبيل المثال ــ نشاط ينتمي إلى النمط الأول بمعنى أن بالإمكان تحديده تحديداً دقيقاً بتحديد وظائفه وغايته، وهذ بالضبط ما يمكن بدوره من إطلاق أحكام معيارية Normative (judgements أي أحكام تبدأ بكلمة «ينبغي» أو «يجب».

على ممـارسات القـائمين عليه. ذلـك أنه من البـدهي أنـه ينبغي على المتـدينين ــ كيمـا يستحقـوا الاتصـاف بـذلـك النعت ــ أن يهدفوا إلى أهداف بعينها (وأن ينهجـوا في محاولـة تحقيقها تلك الطرائق أو الطقـوس التي تحددهـا الشرائـع، ولعل هـذا ما يبـرر وصف المنادين بإسقاط التكاليف بالمارقين).[5] الفن ــ في مقابل ذلك ــ غير قابل لأن يميز على هذا النحو؛ فالجـدل القائم حـول أهـداف الفن ليس من النوع الـذي يمكن حسمه. هـذا هو مبـرر غياب الأحكام المعيارية في السياقات الفنية، فليست هناك ــ من وجهة نظر مطلقة ــ ممارسات يتعين على كل ممارس للفن القيـام بها توطئة لأن يصبح فناناً، بل إن التمرد على التصورات الشائعـة للفن يكاد يكون العلامة الفارقة التي تميز أصالة الفنان.

إمكـان إطلاق الأحكـام المعياريـة ــ إذن ــ هو معيـار كون النشاط قابـلاً للتمييز الـوظيفي. ولأنه من البيّن ــ على المستـوى البدهي ــ أن الأحكام المعيارية ممكنة في السياقات العلمية ــ إذ أن هناك ممارسات يتعين على كل عـالم القيام بهـا كما أن هنـاك سلوكيـات يتعين عليه تجنبهـا ــ فـإن العلم نشـاط قـابـل للتمييـز الوظيفي، الأمر الذي يعني أن للعلم أهدافه وغايـاته التي يختص بها.

من جانب آخر، فـإن بداهـة (واتساق) الأحكـام المعياريـة التي يفضي إليهـا أي تصور بعينـه للأهـداف المنـوطـة بـالنشـاط العلمي هي التي تحـدد مـدى مـلاءمـة هـذا التصـور. بكلمـات أخرى، فإن السؤال المتعلق بمـا إذا كان العلم يهـدف إلى غايـة

(5) هذا الأمر الأخير يتعلق بفكرة المنهج ولا يتعلق بفكرة الغاية.

من الغايات يجاب عليه باختبار مدى بداهة (واتساق) الأحكام التي يستلزمها افتراض أن العلم يهدف إلى تلك الغاية. وبالمقابل، نستطيع ـ على سبيل المثال ـ رفض التصور القائل بأن العلم يهدف إلى السيطرة على البيئة لمجرد أنه يفضي إلى الحكم المعياري (غير البدهي) الذي يقرر وجوب أن يوظف العالم نظرياته لتحقيق مقاصد عملية بما يتضمنه ذلك التقرير من خلط بين العلم والتقنية وسوء فهم لطبيعة نتاجاتهما وبما يتضمن من إمكان اتهام العلم بما اقترفت أيدي القائمين على التقنية. وعلى النحو نفسه، بوسعنا أن نقرر بكل ثقة أن التصور الذي يطرحه بعض المفكرين ـ من أمثال «براون» و «كون» ـ والقائل بأن العلم يهدف فحسب إلى حل المشاكل التي يتسنى للنظريات السائدة حلها، نقول إنه بوسعنا أن نقرر أن هذا التصور غير ملائم على اعتبار أنه يستلزم الحكم المعياري الذي يؤكد على ضرورة التعديلات «الأدهوكية»[6] وإغفال الوقائع التي لا تتسق وتلك النظريات، وهو حكم يتضح ـ على المستوى البدهي ـ أنه يجيز سلوكاً غير مشروع.

التصور الذي نطرحه في هذا السياق يقرر أن العلم نشاط ذهني منظم يهدف (باتباع نهج ملائم) إلى الوصول إلى نظريات مدلل عليها وقادرة على تعليل ما يلاحظه البشر من ظواهر والتنبؤ بما يستتر عنهم منها (مكانياً أو زمانياً).[7] وما من شك في أن

---

(6) هي التعديلات التي تهدف إلى الحفاظ على النظريات القائمة في وجه الوقائع المخالفة.

(7) سنغض الطرف كلية هنا عن حالة العلوم الشكلية الخاصة على اعتبار أن الجدل حول غايات هذه العلوم لم يحسم بعد حسماً نهائياً ـ بيد أننا حاولنا أن =

البشر قد حاولوا بممارسة نشاطات أخرى تحقيق غايتي التعليل والتنبؤ، فالأسطورة على سبيل المثال كانت أولى المحاولات البشرية لتفسير الطبيعة، غير أن العلم يتميز بكونه نشاطاً منظماً يتبع في تحقيق غاياته منهجاً يعد ـ بالنسبة لتلك الغايات ـ أنجع البدائل التي طرحت حتى الآن. (لعل هذا يبين إلى أي حد تلعب فكرة المنهج دوراً فاعلاً في تمييز النشاط العلمي).

التعليل والتنبؤ هما غايات العلم، ولأن التنبؤ ـ كما أسلفنا ـ لا يعدو أن يكون تعليلاً لما لم يحدث بعد، فإن هناك من يذهب إلى أن العلم يهدف فحسب إلى تفسير الظواهر التي تمكن ملاحظتها. على ذلك، فإننا نرجح أن العلم يهدف إلى هاتين الغايتين دون التعويل على إمكان إرجاع إحداهما للأخرى، ومبرر ذلك هو وجود حالات خاصة يمكن فيها تعليل الظاهرة دون أن يكون بمقدورنا التنبؤ بها. هذا يتضح على وجه الخصوص في العلوم الإنسانية التي تعنى بدراسة السلوك البشري. قد نستطيع ـ على سبيل المثال ـ معرفة لماذا قام شخص ما بالسلوك الذي قام به دون أن يكون بمقدورنا التنبؤ بقيامه بذلك السلوك، بل أن تنبؤنا بذلك السلوك ـ ومعرفة السالك بأننا قد تنبأنا به ـ قد يكون في حد ذاته مدعاة (أو حافزاً) لقيامه بسلوك مغاير. هكذا قد يكون بوسع المعلم أن يفسر لماذا رسب معظم تلاميذه، وقد يتنبأ برسوب معظمهم في الامتحان التالي. بيد أن علمهم بذلك التنبؤ قد يكون حافزاً لهم لبذل جهد

= يكون تعريفنا للنشاط العلمي متسقاً وإمكان ألا تنتهج تلك العلوم أية تقنيات تجريبية أو ملاحظية درءًا لأن يكون هذا التعريف مدعاة لتقرير لا علمية العلوم الشكلية.

مضاعف من شأنه أن يكذب توقعات أستاذهم. أيضاً، قد يتنبأ عالم اقتصاد ـ بناء على استقرائه لكمية السلع المتوافرة في السوق ولكمية استهلاكها ـ بنقص محدود في سلعة بعينها فيؤدي علم المستهلكين بتنبوئه إلى نقص كبير فيها.

على أن هذا الأمر ـ وإن اتضح على وجه الخصوص في العلوم الإنسانية ـ وارد أيضاً في العلوم الطبيعية؛ فقد يكون بمقدور العلماء تفسير حدوث ظاهرة ما ـ بعد أن تكون قد حدثت بالفعل ـ دون أن يكون بوسعهم التنبؤ بها (كما يحدث بالنسبة للزلازل والبراكين على سبيل المثال). والواقع أن عجز العالم عن التنبؤ ـ في حال قدرته على التفسير ـ يرجع باستمرار إلى جهله بمعطيات الظاهرة وبالنواميس التي تحتكم تواترها. هذا بالضبط ما يفسر عجزنا شبه التام عن التنبؤ بالسلوكيات البشرية، قد ما يفسر رؤية أصحاب النزعة الحتمية (Determinism) التي تقرر أن التنبؤ بمستقبل العالم رهن بمعرفة تلك المعطيات والنواميس.[8]

---

(8) يقول «لابلاس» ـ رائد النزعة الحتمية المتطرفة ـ «لنتخيل عقلاً يعرف عند لحظة معينة من الزمان كل القوى الفاعلة في الطبيعة ومواضع كل الأشياء التي يتكون منها الكون؛ ولنتصور، أكثر من ذلك، أن هذا العقل سيضع كل البيانات موضع التحليل. عندئذ سوف يمكنه أن يستنبط نتيجة تجمع في معادلة واحدة حركات أكبر الأجسام في الكون وحركات أخف الذرات. لن يكون هناك شيء لا يقيني بالنسبة لهذا العقل. فالماضي والمستقبل سيكونان حاضرين أمام عينيه».
(ورد هذا النص ـ نقلاً عن كتاب «لابلاس»: «Theory of Probability»، في: «فلسفة العلم» لمؤلفه «فيليب فرانك»، ترجمة علي علي ناصف، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1983، ص 322 ـ 323) أما «ديكارت» فيطلق في هذا السياق حكمه الشهير «أعطني الامتداد والحركة وسأصنع لك عالماً!».

الفصل الخامس

نتائج العلم

1 ـ مفاهيم أساسية

2 ـ الثورات العلمية

العلم ــ كما أسلفنا ــ عمليـة ونتاج. ورغم أن جـلّ علماء المنهج يقررون صراحة أن نتاج العلم يتعين فيما يفضي إليه ذلك النشاط من فروض ونظريات، إلا أن هناك منهم من يؤثر الحديث عمـا اصـطلح على تسميتـه بـالمثــال النمـوذجي (Paradigmatic exemplar) الذي يتميز عن النظريات في كـونه لا يتضمن فحسب أوصـافـاً وتفسيــرات للظواهـر التي يعنى القــائمـون على العلم بـدراستها بـل ويشتمل أيضـاً على جملة من المبادىء المعيـاريـة التي يستند إليها البـاحث ــ بشكل أو بـآخر ــ في اتخـاذ قراراتـه العلمية. ولأن هناك عدة أوجه قصور تعتري وجهـة النظر الأخيـرة (يضيق بنـا المقام لسـردها)، فسـوف نفترض صحـة وجهة النـظر التي يكاد يجمع عليها.[9]

والواقع أن هناك ــ فضلاً عن مفهوم النظرية ــ عدة مفاهيم تتعلق بنتـاج العلم وتلعب أدواراً حـاسمـة في أي تصـور مـلائـم للنشاط العلمي، وسنحاول في هذا الجزء طرح تعريفات مناسبـة لها.

---

(9) راجع في هذا الخصـوص، كتاب «أوهـام الخلط» لمؤلفه نجيب الحصـادي، منشورات جامعة قاريونـس، 1989، الباب الخامس، ص 127 ــ 146.

1 ـ مفاهيم اساسية:

(أ) الفرض (Hypothesis): وهو عبارة عن جملة تقريرية (Declarative sentence) ـ بمعنى أنها تقرر حدوث شيء ما ـ يعبر بها الباحث عن تخمينه المبدئي للعلاقة التي يتوقع قيامها بين متغيرات الظاهرة التي يعنى بدراستها. وقد ينشأ الفرض في ذهن الباحث نتيجة لعوامل خارجية تهيأ بدورها الفرص المناسبة لوضعه، كأن ينشأ بمحض المصادفة نتيجة لحدوث واقعة تقترح عليه الفرض دون قصد (كما حدث في قصة تفاحة «نيوتن» الشهيرة) أو نتيجة تجربة ـ أو ملاحظة مستثارة دون هدف بعينه ـ تبين له ما يمكن افتراضه. في المقابل، قد ينشأ الفرض نتيجة لعوامل باطنة، ومثال ذلك الحدس ـ الذي يعد عاطفة ذاتية ـ الذي يقترح للباحث ما عساه أن يكون الفرض.[10] ولا يفوتنا هنا أن نشير إلى فكرة هامة أكد عليها بعض علماء المنهج ـ لا سيما «كارل بوبر» ـ وأعني بها الفكرة القائلة بأنه ـ على وجود منطق للتدليل ـ ليس هناك منطق للكشف. إنه النقلة التي يقوم بها الباحث من جملة ما يلاحظ من ظواهر إلى الفرض الذي يزعم (مؤقتاً) قدرته على التفسير ليست نقلة منطقية. ذلك أنه ـ على المستوى المنطقي ـ هناك عدد لا متناهٍ من التواترات المحتملة التي قد يكون بوسع أي منها تعليل تلك الظواهر، الأمر الذي يستلزم أن أي اختيار بعينه لأي منها يظل اعتباطياً. باختصار، إنها لحظة

---

(10) عبد الرحمن بدوي: «مناهج البحث العلمي»، الطبعة الثالثة، وكالة المطبوعات، الكويت 1977. وفي هذا الخصوص، راجع أيضاً:

L.R. Gay: «Educational Research», second edition, Charles E.Merill Publishing Company, Colunbus, U.S.A., 1981, pp. 45-46.

كشف لا يسبر له غور ولا تقبل التقنين.

وللفرض العلمي شروطه المادية الخاصة وشروطه المنطقية العامة: ومن النوع الأول نذكر وجوب أن تكون نقطة مبتداه وقائع ملاحظة لا مجرد تخيلات أو أوهام يعجز الواقع عن أن يكون تكأة لها. لقد طرح عالم الفلك «فرانسيسكو سيزي» البرهان التالي ليبين أنه ـ خلافاً لما ارتآه معاصره «جاليليو» ـ يستحيل وجود أقمار تسبح في فلك المشترى:

> «هناك سبع نوافذ في الرأس: فتحتا الأنف، الأذنان، العينان، والفم، ولذا توجب أن توجد في السموات سبعة كواكب... فضلاً عن ذلك فإن الأقمار (التي يدعي «جاليليو» وجودها) لا ترى بالعين المجردة ولذا فإنها لا تؤثر على الأرض ومن ثم فإنها عديمة الفائدة الأمر الذي يستلزم أنها لا توجد أصلاً».[11]

وكما لا يخفى ـ وكما يقرر «كارل همبل» في تعليقه على هذا النص ـ فإن «سيزي» لا يستند هنا على أية وقائع ملحوظة بل يسترسل في تخيلاته ويستخلص نتائج لا تمت بأدنى صلة «للأوهام» التي افترض صحتها.

فضلاً عن ذلك، يشترط أن يكون الفرض قابلاً للتحقق ـ ولو بطريق غير مباشر ـ فلا يندفع صاحبه وراء الفروض الخيالية السخية ـ على حد تعبير الدكتور عبد الرحمن بدوي ـ وأن يكون

---

(11) ورد هذا النص في:

C.Hempel: «Philosophy of Natural Science», Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1966, p.48.

بعيداً قدر الإمكان عن التناقض مع الوقائع المعروفة، رغم أن هذ الفكرة ـ فيما يؤكد بدوي نفسه ـ تعد مؤذية خصوصاً وأن أغلب الفروض الجريئة التي تثير ثروات علمية قد بدأت وكأنها نوع من الجنون (كما حدث مع دارون).

أما بخصوص الشروط المنطقية العامة فنذكر منها وجوب أن يصاغ بطريقة تخلو من الغموض وتدرء اللبس، وأن يكون خالياً من الأدوار والإحالات المنطقية،[12] وأن يكون على قدر كافٍ من البساطة بحيث يتخلص تماماً من المفاهيم التي لا يحتاج إليها في التعبير عنه.

وقد يغفل البعض أهمية الفروض على اعتبار أن العلم نشاط يعنى بجمع الحقائق بطريقة موضوعية ولا يقتصر على مجرد التخمين، بيد أنهم بذلك يغفلون كيف أنه بمقدور التخمين المبني على الملاحظات المبدئية والتفكير الناضج أن يرشدنا إلى السبيل الأكثر ملاءمة لحل المشكلات العلمية. والواقع أنه للفروض من الأهمية ما يكفل تأديتها لجملة من المقاصد التي تخدم البحث العلمي، ففضلاً عن كونها تمدنا بتفسير مؤقت للظاهرة من شأنه ـ فيما إذا تم التدليل عليه ـ أن يوسع من مداركنا، فإنها تحدد ـ أو ينبغي أن تحدد ـ العلاقة الممكن قيامها بين المتغيرات موضع الدراسة بطريقة تجعلها قابلة للاختبار. أضف إلى ذلك أنه بمقدور الفروض تحديد مسار الدراسة وتوجيه الباحث إلى نوعية البيانات المطلوبة كما أنها تحدد للباحث إطاراً عاماً يستطيع على أساسه اختيار العينات المناسبة

---

(12) من البيّن أن هذا الشرط متضمن بشكل مستتر في شرط القابلية للتحقق، غير أننا هنا نحاول سرد بعض الشروط العامة التي تتعلق بالفروض العلمية واللاعلمية على حد سواء.

والأساليب الإحصائية الملائمة لتفسير تلك البيانات.

وهنا يجدر التأكيد على وجوب طرح الفروض قبل عملية جمع البيانات. ورغم بداهة هذا الأمر إلا أن هناك من يغفله إغفالاً تاماً: هكذا نجد أن «وولف» يقرر:

> «يتعين بداية ملاحظة وتسجيل كل الحقائق دون أي انتقاد أو تخمين قبلي بخصوص أهميتها النسبية. ثانياً يتعين تحليل الحقائق المسجلة ومقارنتها وتصنيفها دون أي فروض أو مصادرة باستثناء تلك المتضمنة على نحو ضروري في منطق التفكير. يتعين ـ ثالثاً ـ استنباط التعميمات من هذا التحليل استنباطاً استقرائياً على أن تختص هذه التعميمات بأمر تحديد العلائق التصنيفية أو العلية بين تلك الحقائق. رابعاً سيكون أي بحث آخر استدلالياً قدر ما سيكون استقرائياً مستنداً على تعميمات سبق الوصول إليها».[13]

إن بحثاً على هذه الشاكلة غير قابل لأن يبدأ من نقطة البدء المشار إليها بل يعد في واقع الأمر شأناً مستحيلاً. إن جمع «كل» الحقائق ـ على اعتبار أن عددها يعد لامتناهياً ـ أمر يستعصى على البشر، وتعديل هذه العبارة ـ بحيث تصبح «جمع كل الحقائق

---

(13) ورد هذا النص ـ المقتبس من:

(A.B. Wolf: «Functional Economics», in «The Trend of Economics», R.G. Tugwell, (ed.), Alfred. A. Knop, Inc., 1924, p. 450).

في كتاب:

C.Hempel: «Philosophy of Natural Science», Prentic-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1966, p.11.

المتعلقة» ــ لن يفيد شيئاً لأننا سنواجه بالسؤال «متعلقة بماذا؟». وكما يقرر «همبل» فإن التعلق هنا لا بد وأن يكون بفرض بعينه وهذا بالضبط ما يجعل الحديث عن الحقائق ــ في غياب الفروض ــ حديثاً يخلو من أي مغزى أو قيمة. فضلاً عن ذلك، فإن التصنيف الذي يتحدث عنه «وولف» يحتاج بدوره إلى معيار لن يتسنى لنا الحصول عليه في غياب الفروض الموجهة، فهناك عدد لا متناهٍ من الطرق التي يمكن بها تصنيف أية مجموعة من الحقائق.[14]

وبالطبع فإن الفروض ــ بوصفها تخمينات مبدئية ــ قابلة باستمرار للتعديل في ضوء ما يتم جمعه من بيانات وما يتم القيام به من ملاحظات وتجارب. وفي هذا الخصوص تحضرنا عبارة «دارون» الشهيرة التي قال فيها إنه لا يذكر أنه قد طرح فرضاً لم يقم بتعديله.

يتعين علينا أيضاً أن نميز في هذا السياق بين مفهومي ــ الفرض والافتراض ــ رغم عدم تعلق هذا المفهوم الأخير بنتاج العلم ــ لا سيما وأن هناك من يخلط بينهما. الافتراض (Assumption) عبارة عن قضية تقريرية يسلم الباحث بصحتها دون برهنة، قد يرجع تسليمه بها إلى عدم قابليتها ــ على المستوى المنطقي ــ للبرهنة (كما يحدث في الأنساق الشكلية التي يتعين فيها البدء من قضية غير قابلة للبرهنة داخل النسق المعني على اعتبار أن أي محاولة للبرهنة ستفضي بدورها إلى وجوب افتراض قضية أخرى)، وقد يرجع إلى كونها تعبر عن رأي سائد لا يشك الباحث في صحته ولا يتسع المقام به للتدليل عليه. أيضاً فإن الافتراضات تلعب دوراً هاماً فيما يصطلح عليه ببرهان الخلف (Reductio Ad

(14) Ibid. pp. 12-13.

(absurdum حيث يتم التسليم بقضية من أجل البرهنة على صحة نقيضها (وذلك بتبيان كيف أن التسليم بها يفضي إلى إحالة منطقية).
والافتراضات أنواع: فمنها البدهية التي عادة ما تكون قضية بينة على المستوى النفسي تفيد كمبدأ عام موجه للبحث ولا تتعلق بعلم بعينه، كما أنها عادة ما تكون قضية تحليلية يقع منكرها في تناقض، ومثال ذلك البدهية القائلة بأن الكل أكبر من الجزء والبدهية القائلة بأن من يمتلك الأكثر يمتلك الأقل ــ ومنها المصادرة التي تعد قضية أقل وضوحاً للنفس من البدهية تتعلق بعلم بعينه ولا يقع منكرها في تناقض ومثال ذلك مصادرة «أقليدس» ــ التي أنكرها «ريمان» ــ في الهندسة، والمصادرة الاقتصادية القائلة بأن الإنسان يسلك وفقاً لما يرى فيه الأنفع. فضلاً عن ذلك، يعد التعريف الإجرائي (Operational definition) نوعاً من الافتراض، ذلك أنه عندما يعرف الباحث ــ على سبيل المثال ــ مفهوم الذكاء بإجراء معين (كأن يطابق بينه وبين الحصول على درجة معينة في اختبار ذكاء يقوم بوضعه) فإنه في واقع الأمر يسلم ــ دون برهنة ــ على أن الذكاء يعني النجاح في ذلك الاختبار. والواقع أن ما يعطي الباحث حق التسليم بمثل ذلك الافتراض دون برهنة هو أن نتائجه قابلة ــ أو يتعين أن تكون قابلة ــ باستمرار لأن يعبر عنها بصيغة شرطية مفادها أنه «إذا» كان المفهوم المعني يعني المعنى الذي تمت إهابته له فإن النتائج التي انتهى إليها الباحث سليمة. لهذا السبب يحق لأي شخص أن يُعرّف المفاهيم تعريفاً إجرائياً بالطريقة التي يراها مناسبة شريطة أن يصوغ نتائجه على ذلك النحو وأن يكون متسقاً في استعماله للمعنى الذي انتقاه.

(ب) النظرية (Theory): لا تعدو النظرية ــ في مفهومها

العام ــ أن تكون مجموعة من الفروض المترابطة إما منطقياً أو بانتمائها إلى ذات المجال، ولـذا تعد النظرية أكثر شمولية من الفرض. لكن ذلك لا يعني ــ كما يدعي البعض ــ[15] أنها أكثر يقينية، إذ لا يشترط أن تكون النظرية مدللاً عليها، ودليل ذلك أننا نتحدث عن نظريات «ثبت» بطلانها ونتحدث عن نظريات لا يعتد بها على وجه الإطلاق، بل إننا أحياناً نطلق اسم النظرية على مجرد التخمينات. بهذا المعنى، فإن النظرية لا تقابل الفرض بل تقابل الواقعة أو الحقيقة الجزئية، الأمر الذي يعني أن علامتها بالفارقة لا تكمن في وجود أدلة تشهد على صحتها بل تكمن في شموليتها. وكما أسلفنا فإن مفهوم النتاج العلمي يتعين في النظريات وهنا يتخذ المفهوم معنى مغايراً إذ يشترط في هذا السياق الحديث عن الشواهد. بكلمات أخرى، يتعين علينا التمييز بين النظرية كمفهوم عام والنظرية العلمية بوصفها نتاج ما أفضت إليه عمليات التحقق والاختبار والضبط.

ولأن النظرية ــ بطبيعتها ــ شمولية، ولأن العلم يهدف إلى تعليل الظواهر ولا يقتصر ــ في أوج مراحله ــ على الوصف والتصنيف، فإن النظرية العلمية محاولة جادة لتفسير جملة من الظواهر المتعلقة بذات المجال تتم عبر انتهاج الأساليب التي يقرر المنهج العلمي ملاءمتها لذلك المجال. وبالطبع يتخذ لفظ «النظرية» معنىً خاصاً في حال العلوم الشكلية؛ فالحديث عن نظرية «أقليدس» على سبيل المثال يتعلق بالحديث عن نسق

---

(15) د. دالين: «مناهج البحث في التربية وعلم النفس»، ترجمة محمد تنبيل نوفل، (وآخرين)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1979، ص 263.

متكامل من البدهيات والمصادرات والتعريفات والقواعد الاستنباطية الخاصة بعلوم الهندسة، وهكذا الشأن بالنسبة لسائر النظريات الشكلية التي لا تعتد بشأن التدليل التجريبي.

(جـ) القانون (Law of nature): هناك وجهة نظر مغلوطة تقرر أنه كما أن النظرية تعد أكثر شمولية من الفرض فإن القانون يعد أكثر شمولية من النظرية، الأمر الذي يتسق وتقرير كونها أكثر يقينية.[16] والواقع أن مفهوم القانون مفهوم شائك وعادة ما يثير الكثير من القضايا الفلسفية لدرجة أننا لا نكاد نجد تعريفاً للقانون يجمع عليه.[17] على ذلك سنحاول هنا تحديد هذا المفهوم بشكل يتسق مع أحكام البداهة دون أن يتناقض مع التصور العام الذي طرحناه للنشاط العلمي.

وأول ما نود تقريره في هذا الخصوص هو أن كون القانون قانوناً لا يتوقف بأي حال على إدراكنا له بوصفه كذلك، ودليل ذلك وجود قوانين تنظم سير الطبيعة لم تكتشف بعد، فضلاً عن إمكان وجود قوانين لن تكتشف على الإطلاق. إن كون البشر قد فشلوا في اكتشاف قانون الجاذبية ــ على افتراض صحة نظرية «نيوتن» ــ لا يعني أن ذلك القانون لم يكن ساري المفعول قبل اكتشافه. القانون ــ بهذا المعنى ــ يعبر عن فكرة مغايرة لفكرة ما نعتقد في كونه قانوناً التي تتجسد في النظريات العلمية القائمة في أي عصر من العصور. هذا الأمر يؤكد أن مفهوم القانون

---

(16) المرجع نفسه، ص 263.

(17) راجع الفصل الخامس، من كتاب «تقريظ العلم»، لمؤلفه نجيب الحصادي، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1990، ص 99 ـ 120.

مفهوم مطلق وأن مفهوم النظرية (أو القانون العلمي) فكرة نسبية. القوانين العلمية ـ كما يخبرنا أي استقراء لتاريخ تطور العلم ـ ليست ثابتة بل تتغير باستمرار حسب الأدلة والشواهد التي يقوم بتجميعها ممارسو النشاط العلمي، أما القانون الطبيعي فثابت مطلق لا يتغير ولا يخرق. وبالطبع ليس في حوزة بني آدم أدلة قاطعة على ثبات قوانين الطبيعة[18] ـ خاصة وأن هذا الأمر يتطلب البرهنة على استحالة حدوث المعجزات ـ بيد أن إمكانية قيام نشاط علمي رهن بافتراض ذلك الثبات. إن من شأن وجود موضع لفكرة الإعجاز (أو فكرة خرق نواميس الكون) في سياق العلم أن يجعل محاولة العلماء لتحقيق أهداف نشاطهم محاولة لا مجدية إن لم تكن مستحيلة. فضلاً عن ذلك، فإن إمكان حدوث مثل الخرق يمكّن العالم «الدوجماطيقي» ـ الذي يروم باستمرار الحفاظ على نظريته في وجه الوقائع المخالفة ـ من تحقيق مقصده، فكل ما يحتاج إليه للحفاظ عليها هو وسم تلك الوقائع بالمعجزات.

ولأن معرفة العلماء بطبائع الظواهر التي يقومون بدراستها تظل قاصرة باستمرار، ولأن النقلة التي ينتقل بها العالم من المعطيات التي يحصل عليها إلى الفرض الذي ينتهي إليه تعتبر استقرائية، ولأن هناك ـ بالنسبة لأية جملة من الظواهر ـ عدداً لا متناهياً من التواترات القادرة نظرياً على تفسيرها، لكل هذا يظل هناك ـ على المستوى المعرفي ـ صدع قائم بين القانون الطبيعي والقانون العلمي يعمل المنهج العلمي على رأبه دون أن

(18) بل ليس ما لديهم ما يثبت وجود قوانين أصلاً.

يمتلك ضماناً يكفل له تحقيق تلك المهمة. وكما سوف نوضح بالتفصيل حين نأتي على نقاش فكرة المنهج العلمي، فإن عجز العلم عن توفير مثل ذلك الضمان لا يشكك في مشروعيته ـ وإن شك في يقينيته ـ على اعتبار كونه يُعدّ أنجع وسيلة استحدثها الفكر البشري لتحقيق المقاصد التي أناط النشاط العلمي ممارسيه بتحقيقها.

2 ـ الثورات العلمية:

تحدث في تاريخ العلم ـ بين الحين والآخر ـ ثورات علمية أشبه ما تكون بالثورات السياسية، حيث تتم الإطاحة بجملة من التصورات السائدة ويستعاض عنها بمفاهيم جديدة عادة ما تكون أكثر شمولية وخصباً من تلك التصورات. وفي الغالب يسبق حدوث الثورات إحساس متزايد بفشل النظرية القائمة في حل المشكلات التي تجابهها، ولأن هذا الفشل عادة ما يفضي إلى إحداث الكثير من التعديلات «الأدهوكية» التي تهدف للحفاظ على تلك النظرية في وجه الوقائع المخالفة، الأمر الذي يفقدها قدر البساطة الذي كانت عليه إبان طرحها في البداية، يستشري الاضطراب بين الأوساط العلمية ويتم التشكيك في جملة من المبادىء الأساسية التي كانت تعد بدهيات واضحة بذاتها، ويشرع العلماء ـ على حد تعبير «كون» ـ في التصرف كالفلاسفة الذين لا يألون جهداً في إنكار أوضح الأمور. هذا ما حدث مع «كوبرنيكس» حين طرح تصوراً للكون لا تتخذ فيه الأرض موضعاً متميزاً منكراً بذلك وجهة النظر الأرسطية ـ التي سادت طيلة ما يقرب من عشرين قرناً ـ التي تقابل بشكل حاسم

بين الأرض وسائر الكون، وهذا ما حدث مع «نيوتن» الذي استطاع أن ينتظم في نسق موحد جملة من التواترات التي لم يخطر ببال بشر قبله إمكان قيام علائق بينها، وهذا ما حدث مع «دارون» و «أينشتين» و «ماكس بلانك» وغيرهم ممن أثر في تحديد مسار تطور مختلف العلوم.

وللثورات ـ بوصفها نتاجاً متميزاً لنشاط العلم ـ مشاكلها المنهجية الخاصة التي تمكن صياغتها في الأسئلة التالية:

هل من سبيل أمثل لحسم الجدل الذي يقوم بين أنصار الثورة ومعارضيها، بين زعماء الانقلاب وبقايا جيوب المقاومة (على حد تعبير «كون»)؟ هل تحدث الثورة ـ بالضرورة ـ تطوراً في معارف البشر من شأنه أن يرأب الصدع القائم بين القانون الطبيعي والقانون العلمي، أم أن الثورة لا تعدو أن تكون أداة قابلة لأن تصبح معولاً يعمّق ذلك الصدع؟ بكلمات أخرى، هل هناك ما يسمى بـ «التجارب الحاسمة» (Crucial experiments) التي تعد الحكم الفيصل الذي يحتكم إليه في فض النزاع بين النظريات العلمية المتقابلة؟ وهل يتسم العلم ـ بالفعل ـ بالصبغة التراكمية التي تجعل من نتاج الثورات العلمية إضافات إلى «بيدر الحقائق»؟ تلك بالطبع أسئلة ليس بمقدور تاريخ العلم الإجابة عنها، فاستقراء التاريخ على هذا النحو لا يخلو من الافتراضات المسبقة. إنها أسئلة منهجية أقرب لفلسفة العلوم منها لأي مجال آخر. ورغم أن هذا ليس في حد ذاته مدعاة لإغفالها، فإننا سوف نغض الطرف عنها، على اعتبار أن الجدل حول إجاباتها لا يزال قائماً بين الفلاسفة حتى يومنا هذا.

على ذلك، فإنه لا يفوتنا أن نؤكد على المدى الذي يقرّب به مجرد إمكان طرح مثل هذه الأسئلة في هذا السياق الذي طرحت فيه الشقة بين مجال نشاط العلم ومجال نشاط الفلسفة. إنها تبين كيف يستحيل على المرء طرح تصور عام للعلم دون الخوض في جدل حول قضايا فلسفة العلوم، وكيف أن الأحكام الهلامية التي يطلقها مؤلفو كتب علم المناهج ـ والتي تبدو لأول وهلة على قدر كافٍ من البراءة ـ تحتاج ـ لدعمها ـ الدخول في منطقة تكثر فيها مواطن النزاع قدر ما تقل مواطن الإجماع. وبطبيعة الحال هناك حد أدنى يتعين علينا الحفاظ عليه، وهناك أمور ليس بوسعنا إغفالها، وكما أسلفنا في مقدمة هذا الكتاب فإن الأمر يستدعي موازنة دقيقة ها نحن أولاً نحرص على إقامتها.

* * *

الفصل السادس

خصائص العلم

1 ـ خصائص التفكير العلمي

2 ـ مسلّمات العلم

1 ــ خصائص التفكير العلمي:

هناك زمرة من الخصائص التي يختص بها التفكير العلمي (أو النشاط العلمي) بوجه عام. وبالطبع فإن هناك مناشط بشرية أخرى تختص ببعض هذه الخصائص، بيد أنها ــ على ذلك ــ تعد خصائص للعلم لعدم وجود نشاط بشري مغاير يختص بكل هذه الخصائص مجتمعة. وفيما يلي أهم تلك الخصائص:

(أ) دقة المفاهيم الواردة في الصياغة العلمية: وهو أمر يعني وجوب أن تطرح المفاهيم العلمية بطريقة من شأنها أن تجعلها واضحة بحيث تدرء الغموض ومتميزة بحيث تدرء اللبس. ولأن مفهوم الدقة ــ بطبيعته ــ مفهوم نسبي ــ شأنه في ذلك شأن مفهومي الوضوح والتميز ــ فإن ما يتوجب التأكيد عليه هو كون المفاهيم دقيقة بالقدر الذي يسمح به مجال موضع الدراسة. إن ما يستدعي مثل هذا الاستدراك هو وجود مجالات علمية لا يتسنى فيها للباحث طرح مفاهيم غاية في الدقة والوضوح والتميز. وهذا ما يحدث على سبيل المثال في الدراسات الإنسانية على اختلاف أنماطها وفي الدراسات الفيزيقية ذات الطبيعة المجردة. بكلمات أخرى، يتعين علينا ألاّ

نسهب في التأكيد على وجوب دقة المفاهيم العلمية بشكل مطلق توطئة لأن نتجنب الالتزام بتصور للعلم يفضي إلى جعل الإنسانيات والنظريات الفيزيقية المجردة مجالات لا علمية. وعلى نحو مماثل، يتعين علينا إبداء بعض التحفظات تجاه الفكرة المنهجية القائلة بوجوب التعبير عن المفاهيم العلمية بطريقة تكفل كون دلالاتها كمية لا كيفية[19] (على اعتبار أن دقتها وقف على إمكان التعبير عنها بتلك الطريقة) قدر ما تكفل إمكان صياغة نتاج العلم في شكل المعادلات الرياضية. حقاً إن إمكان صياغة ذلك النتاج على هذا النحو يعد في ذاته سمة من سمات تطور المجال المعني، إلا أن جعل دقة المفاهيم العلمية رهناً بإمكان التعبير الكمي عنها ـ فيما أضيف إلى التقرير القائل بأن «علمية» المفهوم وقف على دقته ـ يفضي ـ كما أسلفنا ـ إلى تعريف غير مانع للعلم يستثني ـ بنوع من التعسف ـ مجالات تبدو على المستوى البدهي مجالات علمية.

وكما لا يخفى، فإن دقة المفاهيم ـ حتى على افتراض كونها خصيصة ضرورية من خصائص التفكير العلمي ـ لا تكفل بذاتها علمية تلك المفاهيم ولا علمية سبل التفكير التي تعنى بتحليلها. ولعل خير شاهد على ذلك هو الفلسفة ـ حين تمارس كما ينبغي ـ التي يعنى القائمون عليها ـ أينما تسنى لهم ذلك ـ بطرح مفاهيم معرفة تعريفاً دقيقاً، فلا أحرص من الفيلسوف في الاهتمام بهذا الشأن.

(ب) التعميم: يهدف العلم ـ كما أوضحنا في الفصل

(19) أي تتخذ من لغة الأرقام والقياس أداة للتعبير.

الأول ـ إلى تفسير الظواهر الملاحظة والتنبؤ بما لم تتم ملاحظته، وهذا أمر يستدعي الحصول على فروض (أو نظريات) تتصف بنوع من الشمولية أو التعميم.

وبالطبع فإن التعميم لا يرام لذاته بل يتعين أن يكون حصيلة شواهد واستقراءات تجعل الانتقال إليه مبرراً. على ذلك فإن للفروض الأكثر شمولية ـ فيما إذا تم التدليل عليها ـ أولية علمية بالنسبة للفروض الأقل تعميماً، وبمقدورنا أن نقيم علاقة بين هذه الأولوية وقدرة الفروض الأكثر شمولية على التعليل، فكلما كان الفرض أكثر شمولاً كان أكثر قدرة على تفسير أكبر قدر ممكن من الظواهر. هذا بالضبط مبرر التبجيل الذي حظي به ـ على سبيل المثال ـ «نيوتن» فيما إذا قورنت نتائجه بتلك التي تحصّل عليها أسلافه لا سيما «كوبرنيكس» و «جاليليو» و «كبلر». لقد كان بوسعه أن ينتظم هذا الخليط الهائل (والمشوش أحياناً) من الفروض في سمت عدد محدود من القوانين التي كان بمقدورها ـ أو بدا أنه بمقدورها ـ أن تفسر جلّ ما انتهى إليه أولئك العلماء.[20]

وكما هو الشأن بالنسبة لخصيصة دقة المفاهيم، فإن العلوم لتتفاوت في تدرجها وتطورها بتفاوت درجاتها من التعميم (العلوم الفيزيائية على سبيل المثال أكثر تعميماً وصورية من العلوم

(20) هناك من علماء المنهج من يقيم علاقة بين أولوية الفروض الأكثر شمولية وبين سهولة التحقق من بطلانها ـ على اعتبار أن علمية الفرض رهن بسهولة تحديد الوقائع التي يكفل حدوثها بطلانه. هكذا نجد أن «كارل بوبر» يمجد النظريات التي «تغامر برقبتها» ـ على حد تعبيره ـ وتعمم نتائجها.

الإنسانية)، ولذا يتوجب علينا أن نؤكد على نسبية هذه الخصيصة ووجوب ألّا نوحد بين علمية المجال وعمومية نتاجه. وعلى نحو مماثل، يتعين ألّا نقرر أن عمومية النتاج تكفل علميته، فلا أحرص من الفيلسوف على تعميم تصوراته.

وتتعلق خصيصة التعميم بخصيصتي الصورية والتجريد، اللتين تتعلقان باستنباط الاتفاقات المشتركة بين الظواهر بحيث تصبح أفكاراً ذهنية تدرك بالعقل لا الحس ومن ثم إغفال السمات الجزئية المتعينة في تلك الظواهر. وكما يقرر الدكتور زكي نجيب محمود، «فإن إدراك الإنسان لجزئية واحدة محددة المكان والزمان هو معرفة لهذه الجزئية وليست «علماً»، لأن العلم قوامه اطرادات في الحدوث نصوغها في قوانين عامة نستعين بها على التنبؤ بما عساه أن يقع إذا ما وقعت ظروف معينة».[21]

(جـ) إمكان الاختبار (الأمبيريقي): ليست القضايا العلمية بالمسألة الشخصية الخاصة بصاحبها وحده، بل يتعين أن تكون قابلة للتحقق المشترك من قبل كلٍّ مشتغل بالمجال الذي تنتمي إليه تلك القضايا. وبالطبع فإن طبيعة ونمط مثل هذا التحقق المشترك تتوقفان على طبيعة ونمط العلم المعني، قدر ما تتوقف على الأغراض الخاصة التي تحددها الدراسات المعنية. هكذا تعد مبادىء المنطق وقواعد البرهنة الاستدلالية الحكم الفيصل لعلمية قضايا الرياضة، وهكذا تعد أساليب الضبط التجريبي والملاحظي وسائل ملائمة لعلمية قضايا العلوم الفيزيقية. على

---

(21) زكي نجيب محمود: «المنطق الوضعي»، الجزء الثاني، الطبعة الثالثة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1965، ص 14.

ذلك يتوجب ألاّ نخلط بين هذه الخصيصة والتقرير القائل بوجوب صحة القضايا العلمية. إن كون القضية قضية علمية لا يعني بأي حال أنها قضية صادقة بالضرورة. بل يعني أنه بالإمكان التحقق من مصداقيتها (أو بطلانها) عبر الأساليب المنهجية الملائمة. وبوجه عام، ليس لمفاهيم «الإثبات» و «البرهنة الحاسمة» أية مواضع في سياقات العلم ــ فعنصر الاحتمال متوافر باستمرار فيها ــ وحتى في تلك المواضع التي خيل للبعض أن اليقين يتمثل فيها كما لا يتمثل في أي موضع آخر ــ وأعني في السياقات الشكلية ــ هناك تدخل مستمر لعنصر الاحتمال يستدعيه كون نقطة البدء مجرد افتراض سليم بصحته دون أدنى برهنة. إن التأكيد على خصيصة القابلية للاختبار لا يعدو أن يكون تأكيداً على وجوب ألاّ يركن العالم في تحصيله للنتائج التي ينتهي إليها إلى أية قدرات ذاتية يختص بها وحده دون سائر المشتغلين معه في مجاله العلمي، كأن يركن إلى ذوق أو لقانة أو حاسة سادسة أو غير ذلك مما قد يقال عنه إنه من أبواب المعرفة عند المتصوفة أو قراء الغيب.[22] قد يكون لمثل هذه القدرات دورها في ضروب الفن ــ أو حتى الفلسفة ــ بيد أنها لا تلعب أي دور حاسم في مناشط العلم (إذا ما استثنينا دورها في عملية اكتشاف الفروض غير القابلة للتقنين). إن حالات الوحي وومضات البصيرة وإلهامات الوجدان ليست تكأة مشروعة يتسنى للعلماء الرجوع إليها بوصفها شواهد على صحة ما يفترضون من فروض، فتلك مسائل فردية تختص بأصحابها ولا يعول عليها في العلم.

---

(22) المرجع نفسه، ص 18.

على ذلك، فإن كون هذه الحالات غير مشروعة في سياق العلم لا يعني عدم مشروعيتها بوجه عام ولا يعني وجوب الحط من قدرها؛ إنه يعني فحسب أن العلم لا يعتد بها.

(د) التراكمية: يتخذ العلم ـ في تصور جلّ علماء المنهج ـ مساراً تطويرياً تراكمياً، الأمر الذي يعني أن إسهامات نتاج العلم في أي مرحلة من مراحله تعد بمثابة إضافات إلى ما انتهى إليه في مراحله السالفة، قدر ما يعني أن الصدع القائم بين القانون العلمي والقانون الطبيعي يضيق بشكل تدريجي لدرجة نأمل معها أن يختفي نهائياً.

ولهذا التقرير ـ القائل بتراكمية نتاجات العلم ـ معنيان: معنى وصفي (Descriptive) وآخر معياري (Prescriptive). فعلى المستوى الوصفي، يؤكد هذا التقرير أن العلم تطور بالفعل على النحو الذي أتينا على ذكره، ولا يخفى أنه بهذا المعنى ـ الذي يتضمن إنكاراً صريحاً لقيام ما اصطلحنا على تسميته بالثورات العلمية ـ يقرر أمراً يصعب التدليل على صحته. أما بوصفه تقريراً معيارياً، فإنه يؤكد على «وجوب» أن يتطور العلم على تلك الشاكلة و«وجوب» أن يفيد العلماء من أبحاث ودراسات أسلافهم وألّا يبدؤا ـ على طريقة الفلاسفة ـ بنكران ما انتهوا إليه. ورغم أننا لا نغفل وجوب أن يعتد البحاث بدراسات أسلافهم، ورغم أننا لا ننكر إمكان أن تلتئم «حقائق» العلم وفروضه المبعثرة في منظومة نسقية البناء، إلا أننا نود ألّا يتم الإفراط في التأكيد على اتساق النظريات العلمية مع وجهات النظر السابقة لا سيما وأن التعارض مع ما تعارف عليه العلماء

عادة ما يعد سمة بارزة ـ بل علاقة فارقة ـ من سمات النظريات المهمة. أما الحديث عن رأب الصدع القائم بين النظرية والقانون وعن التصور القائل بأن العلم يتقدم حثيثاً نحو الصورة الصحيحة لنواميس الكون، فإنه حديث تعوزه القيمة؛ إذ من أين يتأتى لنا أن نتحدث عن مثل هذا التقدم ونحن نجهل تمام الجهل ما عسى أن تكون عليه تلك النواميس؟ وإن كانت في حوزتنا صورة واضحة لها، فأي صدع نتحدث عنه؟

(هـ) الموضوعية: موضوعية الحكم رهن باستقلاليته عن نزعات مطلِقة الذاتية ووقف على وجود معيار يمكن باللجوء إليه حسم الجدل حول مصداقية ذلك الحكم. وبالطبع يتعين أن تستقل أحكام العلم عن قائليها بحيث لا يمازجها شيء من ميولهم وأهوائهم ونزعاتهم الذاتية بالقدر الذي يسمح به مجال اختصاصهم. إن التحيز للأهواء الخاصة والركون للأفكار المسبقة وتحقيق المقاصد الشخصية أمور لا تتسق وروح العلم وطبيعة مناشطه. وبالرغم من الدور الفاعل الذي تقوم به تلك الأمور في تحديد المجال الذي يمارس فيه الباحث دراساته ـ كأن يعنى من ينتمي إلى أقلية من الأقليات بمشكلة أوضاعهم الاجتماعية وكأن يعنى المتدين بشكول تطور الحياة، وما إلى ذلك ـ إلا أنه يتوجب أن يضطلع العالم بأبحاثه دون أي افتراض مسبق بخصوص ما يود أن تخلص إليه مهما كان قدر ثقته في صحة ذلك الافتراض. وعلى نحو مماثل، يتعين على العالم ألا ينكر ما تدلل الشواهد على صحته لمجرد تعارضه مع معتقداته الدينية أو الأخلاقية أو لكونه يعرض حياته أو مصالحه الشخصية للخطر. على العالم ـ بوصفه عالماً ـ أن يكون على قدر كافٍ من النزاهة،

فإن لم يكن بمقدوره، توجب عليه الكف عن ممارسة ذلك النشاط[23].

تلك إذن هي أهم خصائص التفكير العلمي، وما الخصائص الأخرى التي يأتي على ذكرها علماء المنهج إلاّ مترتبات لتلك التي أتينا على ذكرها؛ فالتحليل مترتب على دقة المفاهيم، واتصال البحث العلمي مترتب على طبيعته التراكمية، والتجريد مترتب على التعميم، وهكذا.

2 ــ مسلمات العلم:

المسلمة ــ كما أسلفنا ــ قضية يصادر على صحتها دون برهنة. مسلمات العلم إذن قضايا يصادر العلماء على صحتها دون أن يكون في حوزتهم ما يدلل على صحتها. وبطبيعة الحال فإن مفهوم مسلمات العلم يثير سؤالاً حول مبرر وجوب وجود مثل هذه القضايا. وفي هذا الخصوص نود أن نشير بداية إلى أن أمر البرهنة على هذه المسلمة ليس مستحيلاً على المستوى النظري، فهناك من الفلاسفة من عني بذلك الأمر، وهناك منهم ــ في المقابل ــ من عني بأمر التدليل على استحالة وجود شواهد على مصداقية تلك المسلمات. بكلمات أخرى فإن أمر مسلمات العلم لا يتعلق بالعلماء، فهم يكتفون بالمصادرة على صحتها محيلين بذلك مهمة الدفاع عنها (أو ضدها) إلى الفلاسفة. أما عن مبرر ضرورة التسليم بها من قِبل ممارسي العلم فيرجع إلى استحالة القيام بمشروع النشاط العلمي استحالة عملية دون

---

(23) وكما يقول «ابن خلكان»: لكل عمل رجال!

التسليم بها، ولعل توضيح تلك المسلمات يبين الكيفية التي يستحيل بها ذلك.

مسلمة النواميس:

تقرر هذه المسلمة وجود مجموعة من النواميس التي تنظم سير الظواهر الطبيعية بشكل غير قابل للخرق. وكما لا يخفى فإن إمكان ممارسة النشاط رهن بالتسليم بوجود مثل هذه النواميس، إذ يهدف ذلك النشاط إلى تحديد تلك النواميس توطئة لاستعمالها في تفسير ما نلاحظ من ظواهر والتنبؤ بما يستتر عنا منها. فضلاً عن ذلك، فإن إمكان خرق نواميس الطبيعة مدعاة ــ كما أسلفنا ــ للنزعات الدوجماطيقية إذ يكفل للعالم الذي يود الحفاظ على نظريته إمكان إغفال ما لا يتسق من الوقائع معها على اعتبار كونها خرقاً لما يعتقد في كونه ناموساً كونياً. لا يخفى أيضاً أنه ليس في حوزة البشر ما يدلل على وجود مثل هذه النواميس، بل إن البشر ليعدمون الوسيلة للبرهنة على وجود قانون واحد ينظم أي فئة من الظواهر. إن القانون ــ بطبيعته ــ قضية كلية لا تتعلق بمكان أو زمان بعينه، في حين أن مجموع ما نستدل به على قيامه لا يعدو في أفضل الأحوال أن يكون جملة متناهية من الملاحظات والتجارب التي لا تكفل البرهنة على صحة أية قضية كلية قانونية.

ولمسلمة النواميس مترتباتها الافتراضية الخاصة بها لا يستطيع الباحث أن يمضي في طلبه للمعرفة العلمية دون التسليم بصحتها، نذكر منها:

أ) افتراض وحدة الطبيعة: الذي لم يأل الفلاسفة

اللاأدريون جهداً في البرهنة على استحالة وجود شواهد تدلل على صحته ـ وأعني به الافتراض القائل بأن ما يحدث مرة سوف يحدث مرة أخرى إذا توافرت درجة كافية من تشابه الظروف، والذي يعبر عنه باختصار بأن المستقبل سيكون على شاكلة الماضي.

ب) افتراض الأنواع الطبيعية: الذي يقرر إمكان تصنيف الطبيعة إلى فئات متجانسة (المعادن، النباتات، الأجرام السماوية، . . .) تتشابه في خصائصها العامة بدرجة تكفل إمكان الحديث عنها دون التأكيد على خصائصها الجزئية التي تميز بينها. وبالطبع، فإن هذا الافتراض يتضمن بعض المخاطر لا سيما حين يتم التسليم به في سياق العلوم الإنسانية حيث تبرز الفروق الفردية بشكل يحتم عدم إغفالها.

جـ) افتراض الثبات: القائل بأن الظواهر الطبيعية تحتفظ بخصائصها الأساسية تحت ظروف بعينها، فهناك دوام (نسبي) في الطبيعة الأمر الذي يعفينا من وجوب ملاحظة الظواهر ملاحظة مستمرة. وبالطبع فإن التطور والتغير يعتري كل الظواهر على حد سواء ـ لا سيما النفسية والاجتماعية منها ـ بيد أن التأكيد على الثبات النسبي ليس مدعاة لإغفال مثل هذا الأمر.

د) مسلمة الحتمية: التي تنكر صراحة وقوع الحوادث نتيجة للمصادفة أو نتيجة لتدخل عناصر غير طبيعية والتي تقرر أنه لكل حادث مسبباته الطبيعية (Natural causes) لا ما فوق الطبيعة (Supernatural causes).

مسلمة صحة العمليات الذهنية والحسية:

يتعين على كل باحث أن يسلم بوجوب وقف عمليات اختبار قدراته الذهنية والحسية عند حد معين وأن يثق في إمكانات تلك القدرات على محدوديتها وعلى كونها عرضة لأن تمارس بشكل غير صحيح. إن العالم يقوم بتسجيل المعلومات التي تصل إليه عن طريق الحواس على علمه بمحدودية قدراتها على التمييز. إنه لا يتمتع بأية مناعة طبيعية ضد خداع الحواس ولذا يتوجب عليه التأكد من نتائجه بطرق مختلفة[24]، بيد أنه لا يستطيع الاستمرار في هذه العملية وإلا لما تسنى له الانتقال من مرحلة جمع البيانات إلى مرحلة اختبار ما خمنه من فروض. وعلى نحو مماثل، يتعين على الباحث أن يسلم بقدرته على التذكر ـ بعد إجراء القدر الكافي من الفحوصات ـ وأن يعول على الذاكرة بوصفها مصدراً يعتد به، على استحالة البرهنة الحاسمة على صحة كل ما قام بتذكره. وهكذا الشأن بالنسبة لسائر قدرات المرء الذهنية، كقدرته على التفكير والاستدلال واستخدام الوسائل الإحصائية، وما شابه ذلك.[25]

فضلاً عن ذلك، يتوجب على الباحث أن يعتد ـ مع بعض التحفظات الخاصة ـ بصحة العمليات الذهنية والحسية التي يقوم بها أقرانه من المشتغلين بذات المجال الذي يعنى به. نعلم تمام العلم أن هناك من ممارسي العلم من لا يتحرى النزاهة ولا

---

(24) كتكرار الملاحظات والتجارب ومقارنتها بملاحظات وتجارب الآخرين.

(25) د. دالين: «مناهج البحث في التربية وعلم النفس»، ترجمة محمد نبيل نوفل (وآخرين)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1979، ص 54 ـ 56.

يلتزم الحياد وأن منهم من يدعي القيام بتجارب لم يقم بها ويدعي رصد ظواهر لم يرها على وجه الإطلاق،[25] غير أن التشكيك التام في صحة العمليات الذهنية والحسية وفي نزاهة تقريرات البحاث ـ على كونه مجازاً على المستوى النظري ـ يحول دون إحداث أي تطور يذكر في كل مجالات العلم الطبيعية والنفسية والاجتماعية.[26]

---

(25) لقد فوجئت حين قرأت في كتاب عن تاريخ العلم لم أعد أذكر اسمه أن الوثائق التاريخية قد دللت على أن «جاليليو» لم يقم بما ادعى القيام به من تجارب حين حاول تخمين بعض الفروض الخاصة بسقوط الأجسام على الأرض.

(26) يستثنى من ذلك العلوم الشكلية التي لا تعول على الملاحظة أو التجريب ولا تستند على القدرات الحسية إطلاقاً.

الباب الثالث

مفهوم المنهج

الفصل السابع : طبيعة المنهج العلمي

الفصل الثامن : حدود المنهج العلمي

الفصل السابع

طبيعة المنهج العلمي

1- إشكالية تعريف المنهج العلمي

2 - العلاقة بين المنهج العلمي والبحث العلمي

3- إشكالية وضع المنهج العلمي

4- خطوات المنهج العلمي

1 ـــ إشكالية تعريف المنهج العلمي:[1]

لا يتفق علماء المنهج حول الكيفية التي يتعين بها تعريف المنهج العلمي. هكذا يقرر «روملِ» أن المنهج العلمي فحص دقيق يهدف لاكتشاف معلومات أو علاقات جديدة، ويذهب «دالين» إلى وصفه بالمحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل إلى حلول المشكلات التي تؤرق البشرية، في حين أن «قود» يؤكد على أن المنهج يختلف باختلاف أنواع البحث ومجالاتها وأهدافها ووسائلها الأمر الذي يعني وجوب عدم الاهتمام بطرح تعريف عام له. على ذلك فإن هناك شبه إجماع بين علماء المنهج حول تقرير كون المنهج العلمي معياراً ملائماً لتتميز بين العلم واللا علم، فالمعرفة لا تكون علمية ما لم يتم الوصول إليها عبر تطبيق قواعد المنهج العلمي. بيد أن هذا التقرير ـ حين يطرح في سياق تعريف المنهج العلمي ـ لا يعدو أن يكون محاولة لمراوغة القضية الأساسية التي يجدر نقاشها، فهو لا يؤكد سوى أن المنهج هو ما يجعل العلم علماً، ولذا فإن السؤال لا يزال

---

(1) استندنا في هذا الجزء على الفصل الثلاثين من كتاب «أوهام الخلط»، لمؤلفه نجيب الحصادي، منشورات جامعة قاريونس، 1989، ص 223 ـ 240.

ثانياً: ما هو المنهج العلمي؟

المنهج ـ لغةً ـ هو الطريق الواضح، ولذا فإنه يتوجب ـ شأنه في ذلك شأن كل الطرق الواضحة ـ أن يؤدي إلى غايات أو مقاصد بعينها. قد يبدو أن هذا التعريف اللغوي يشير مبدئياً إلى تعريف عام لفكرة المنهج العلمي، إذ يكفي أن نثير هنا مفهوم مقاصد العلم فنقول إن المنهج يكون علمياً إذا عبّر عن السبيل الواضح الذي يسلكه العلماء في محاولاتهم الهادفة لتحقيق المقاصد التي يرنو لتحقيقها النشاط العلمي. غير أن قليلاً من إعمال الفكر يكفل توضيح كيف يفشل هذا التعريف العام في طرح حل ملائم لإشكالية تحليل مفهوم المنهج العلمي. إن هذا التعريف خطوة على الطريق لكنه لا يعدو أن يكون غير ذلك. فهو من جهة يتضمن دوراً منطقياً: فلكي نعرف ماهية المنهج العلمي ينبغي ـ حسب التعريف المطروح ـ معرفة ممارسي النشاطات العلمية، وتلك معرفة تتطلب بدورها معرفة الشروط الواجب توافرها في أي شخص كي يمتلك مشروعية اتصافه بصفة العالم. ذلك يرجع إلى أنه ليس كل من مارس العلم بعالم، فهناك من يدعي العلم دون أن يكون أهلاً له، وهناك من يمارس العلم بغية تحقيق مقاصد لا تمت للعلم بأدنى صلة. إن أحكام البداهة توضح لنا أن العالم لا يكون عالماً إلا إذا رام تحقيق غايات العلم واتبع في محاولته لتحقيق تلك الغايات منهجاً علمياً. التعريف المطروح إذن يقرر أن المنهج العلمي هو السبيل الواضح الذي يسلكه كل من يروم إنجاز المهام المنوطة بالنشاطات العلمية شريطة أن يتبع المنهج العلمي وسيلة لإنجاز تلك المهام، وكما لا يخفى فإن هذا التعريف يعد دائرياً لأنه

يستعمل عبارة «المنهج العلمي» في تعريفه لمفهوم المنهج العلمي. فضلاً عن ذلك، فإن هذا التعريف يثير أسئلة لا يجيب عنها: إذا كانت ثمة علاقة بين المنهج العلمي وغايات العلم، فما هي طبيعة تلك العلاقة؟ وما هو المعيار المناسب الذي نستطيع بالاحتكام إليه تحديد مدى ملاءمة المناهج العلمية ـ على افتراض تعددها ـ في تحقيق تلك الغايات؟ من يحق له تحديد مسار المنهج العلمي وخطواته، وما الذي يعطيه مثل هذا الحق؟ ما هو مبرر التأكيد على ضرورة تطبيق المنهج العلمي، وأي جرم يرتكبه من يرفض تطبيق ذلك المنهج؟ باختصار، فإن تعريف المنهج العلمي ليس بالأمر اليسير لكنه يثير قضايا جوهرية تخص على وجه العموم طبيعة النشاط العلمي، ولذا سنرجىء شأن طرح تعريف له إلى حين يتم توضيح بعض المفاهيم.

2 ـ العلاقة بين المنهج العلمي والبحث العلمي:

دأب البعض على الخلط بين مفهومي المنهج العلمي والبحث العلمي، فتحدثوا بطريقة تسهل فيها استعاضة الواحد عن الآخر، ولذا يتعين علينا ـ درءًا لذلك الخلط ـ أن نعنى بأمر التمييز بينهما. المنهج ـ بغض النظر ما إذا كان علمياً أو غير علمي ـ مجرد فكرة تتم صياغتها في جملة من القواعد العامة التي يتوجب تطبيقها من قبل ممارسي النشاط المعني. البحث العلمي ـ في المقابل ـ ليس فكرة بل تحقيق عيني وممارسة عملية لفكرة المنهج العلمي، إنه استقصاء منظم يتخذ من قواعد المنهج العلمي ـ في مجال تخصصي بعينه ـ وسيلة لتحقيق مقاصد بعينها من شأن تحقيقها تقريب أو تصعيد احتمال إنجاز

النشاط العلمي لمآربه. هكذا تتعدد أنماط الأبحاث العلمية (أو تكاد تتعدد) بتعدد مجالات العلوم ومقاصدها ووسائلها الخاصة في تحقيق تلك المقاصد، وهكذا يعد الحديث عن تعدد منهاج العلم ـ في سياق سنعمل على تحديده ـ ضرباً من ضروب الهراء. إن العلاقة بين المنهج العلمي والبحث العلمي أشبه ما تكون بالعلاقة بين المفهوم (Concept) والماصدق (Extension)، فكما أن مفهوم الإنسان ـ على سبيل المثال ـ واحد ثابت مطلق، وكما أن البشر ـ ما صدقات مفهوم الإنسان ـ يتعددون ويختلفون على اتفاقهم في كونهم بشراً، فإن المنهج ـ بقواعده الصورية العامة ـ واحد ثابت مطلق، والأبحاث العلمية تتعدد وتختلف في طبيعتها على اتفاقها في كونها تتخذ من المنهج العلمي أداة وفي كونها تلتزم ـ أو يتعين أن تلتزم ـ بتلك القواعد العامة. ولعل شأن عالم المنهج كشأن المرشد الذي يخبر قومه أن مبتغاهم يمكن الوصول إليه بالسير نحو الشرق، ولهم بعد ذلك ضرب آباط إبلهم أو خيلهم ولهم ـ ما وسعهم لذلك سبيلاً ـ أن يذهبوا إليه مباشرة، ولهم ـ إن حالت الظروف دون ذلك ـ أن يرتادوا سبلاً غير مباشرة، وهكذا.

3 ـ إشكالية وضع المنهج العلمي:

ولكن ما الذي يعطي الحق لعالم المنهج ـ بوصفه مرشداً ـ أن يصف السبيل الذي يتعين على ممارسي النشاط العلمي انتهاجه؟ وما السبيل الذي يسلكه هو نفسه في تحديد السبيل الذي يتعين على الآخرين سلوكه؟ لنستمع إلى الدكتور عبد الرحمن بدوي وهو يحاول صياغة هذه الإشكالية:

«لما كان هذا العلم (العلم الباحث في المناهج) يبحث في المناهج التي يتبعها العلماء من أجل الوصول إلى الحقيقة، فإنه لا يمكن أن يتكون إلا بالنظر في السبل التي سلكها هؤلاء العلماء أنفسهم. ومن هنا قامت مشكلة عظيمة تتصل بتكوين هذا العلم: ما نصيب العالم المتخصص وما نصيب الفيلسوف في هذا التكوين؟ وهي مشكلة قد أثيرت في أواخر القرن الماضي بعد أن وضعها في شكلها الحاسم كلود برنار». [2]

المناهج ـ فيما يرى «برنار» ـ لا تدرس نظرياً كقواعد عامة يفرض أن يسير العالم وفقاً لها وإنما تتكون داخل المعبد الحقيقي للعلم، ألا وهو المعمل:

«ذلك أن... المناهج العملية لا تتعلم إلّا في المعامل حيث يكون القائم بالتجريب في اشتباك مع مشاكل الطبيعة... ولا بد للمجرب أن تختلف عمليات البرهان لديه إلى غير نهاية، وفقاً للعلوم المختلفة... إن روح صاحب التاريخ الطبيعي ليست بعينها روح صاحب علم وظائف الأعضاء، وروح الكيميائي ليست روح الفيزيائي». [3]

المناهج إذن تختلف باختلاف العلوم وليس هناك منهج

---

(2) عبد الرحمن بدوي: «مناهج البحث العلمي»، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977، ص 7.

(3) المرجع نفسه، ص 8.

واحد للبحث في العلوم كلها أو في طائفة منها بأكملها.[4] أما إجابته عن السؤال الذي قام بطرحه فتتلخص في القول بأن تكوين المناهج من مهمة العالم المتخصص وليس من مهمة الفيلسوف الذي لا يستطيع إلا أن يقدم منهجاً عاماً.

الدكتور بدوي ــ في المقابل ــ يؤكد على عجز العالم المتخصص عن تبيان الروابط الجامعة بين ميادين العلم المختلفة، قدر ما يؤكد على وجوب قيام شخص غير متخصص في علم واحد بالذات باستقراء المناهج التي اتبعها مختلف العلماء في مختلف الميادين العلمية توطئة لاستخلاص النماذج العامة والاتفاقات المشتركة. المنطقي وحده ــ في رأي بدوي ــ هو القادر على القيام بمثل هذه المهمة.

بدوي ــ كبرنار ــ يفترض إمكان تحديد هوية العلماء قبل تحديد ماهية المنهج العلمي مغفلاً بذلك أنه ليس كل من دخل المعمل مجرباً وليس كل مجرب بعالم. فضلاً عن ذلك، فإن بدوي ــ كبرنار ــ يهب ــ دون أدنى حق ــ صبغة معيارية للتقريرات التي يقوم بإعدادها العلماء المتخصصون وإن أكد بشكل خاص ــ على خلاف برنار ــ على الاتفاقات المشتركة بين تلك التقريرات. كلاهما ــ بذلك ــ يطرح حكماً يتعارض مع البدهية القائلة بأن ما هو كائن (الممارسات الفعلية لممارسي النشاط العلمي) لا يحدد ما ينبغي أن يكون (الممارسات التي يتعين على ممارسي ذلك النشاط القيام بها كيما يصبحوا علماء)، وأن شيوع أي نمط سلوكي ــ كندرته ــ لا يتعلق بمشروعيته.

---

(4) لاحظ الخلط بين مفهومي المنهج العلمي والبحث العلمي.

لماذا يتعين أن نقبل ممارسات ممارسي العلم على علاتها؟ هذا هو السؤال الذي يخفق بدوي ـ قدر ما يخفق برنار ـ في الإجابة عنه.

ولكن، أليس أهل مكة أدرى بشعابها؟ قبل أن نجيب عن هذا السؤال ـ الذي لا يعدو أن يكون صياغة بلاغية للإشكالية القائمة ـ دعونا نفترض أننا قد وددنا معرفة المنهج الملائم الذي يتعين انتهاجه من قبل نشاط أكثر ألفة لنا من النشاط العلمي، كالنشاط الذي يبذله الطلبة الراغبون في الحصول على شهادات تعليمية. أتُرانا ـ كما يرى برنار ـ سنذهب إلى مختلف المؤسسات التعليمية لكي نستقرىء الوسائل التي يتبعها الطلبة الذين يرومون تحقيق ذلك الهدف؟ أم تُرانا ـ كما يذهب «بدوي» ـ سنكتفي بما يجمعون عليه ونصوغه في جملة من الخطوات العامة؟ ثم هبنا قد وجدنا أن معظم الطلبة في مختلف المؤسسات التعليمية يتّبعون سبلاً مشبوهة تتعارض مع اللوائح التي ينبغي تطبيقها في تلك المؤسسات، أتُرانا سنضمن هذه السبل في ذلك المنهج؟ الإجابة واضحة: إن اتفاق ممارسي أي نشاط على منهج بعينه لا يكفل البرهنة على ملاءمته ولا يثبت مشروعيته.

العلم ـ كما أسلفنا في الفصل الثاني ـ نشاط قابل للتمييز الوظيفي، بمعنى أن له أهدافاً ينبغي على كل ممارس لذلك النشاط أن يروم تحقيقها إن شاء أن يكون عالماً. ولما كان تحديد أهداف النشاطات التي يمكن تمييزها وظيفياً يفضي ـ بطريقة سنأتي على ذكرها ـ إلى تحديد منهج يعمل على تحقيق تلك الأهداف، فإن هناك ما يسمى بالمنهج العلمي وليس من

حق من شاء أن يكون عالماً رفض ذلك المنهج أو اختبار بديل له. هكذا يتسنى لنا درء الخلط بين أهداف العلم وأهداف ممارسيه بقدر ما يتسنى لنا درء الخلط بين ما هو تقريري ومتعلق بالأنماط السلوكية السائدة وما هو معياري ومتعلق بما ينبغي أن يسود منها.

غير أن التأكيد على قيام علاقة بين أهداف العلم ومنهجه لا يعدو أن يكون خطوة أخرى في سبيل تحديد تعريف متكامل للمنهج العلمي، إذ يتعين أن يتم تحديد طبيعة تلك العلاقة تحديداً دقيقاً. وأول ما نود تقريره في هذا الشأن هو أن ملاءمة المنهج العلمي المطروح ـ كملاءمة أي نهج يطرح في أي سياق ـ ليست رهناً بكونه يحقق بالفعل الأهداف المناطة بالنشاط العلمي ـ أو أي نشاط معني آخر. وعلى وجه الخصوص، فإن البرهنة على ملاءمة المنهج العلمي لا تستدعي البرهنة على أن كل من يطبقه ينتهي إلى نظريات صادقة بمقدورها تفسير الظواهر التي يقوم مطبقوه برصدها. ليس هناك اليوم من يشكك في أن «نيوتن» ـ على سبيل المثال ـ قد قام بتطبيق قواعد المنهج العلمي؛ على ذلك، ليس هناك اليوم من يقر بصحة نظريته، بل ليس بوسع أي شخص أن يقرر بصحة أية نظرية دون استدراك لحكمه.

إن العلاقة بين المنهج والغاية ليست علاقة ضمان بل علاقة احتمال لا يضاهيه احتمال. بعبارة أدق فإنه:

بالنسبة للنشاط (ن) ـ الذي يمكن تمييزه وظيفياً ـ والذي يهدف إلى تحقيق الغاية (غ) ـ وبالنسبة

للمناهج ($م_1$، $م_2$، . . . ، $م_ن$) التي يمكن تطبيقها عملياً ـ يعد المنهج ($م_ك$) منهجاً ملائماً إذا كان احتمال أن يفضي ($م_ك$) لتحقيق (غ) يفوق ـ أو في أسوء الأحوال يتعادل مع ـ احتمال أن ينتهي مطاف أي عضو آخر من الفئة ($م_1$، $م_2$، . . . ، $م_ن$) بتحقيق تلك الغاية.

وبكلمات مختصرة، يعد المنهج ملائماً إن كان أنجع الوسائل لتحقيق الغايات المرام تحقيقها.

المنهج العلمي ـ إذن ـ يعد منهجاً ملائماً (أو يعد المنهج علمياً) إذا كان احتمال أن يفضي تطبيقه للوصول إلى نظريات قادرة على تفسير الظواهر ليس أقل من احتمال أن يفضي أي بديل آخر للوصول إلى مثل تلك النظريات. لهذا السبب فإن الجرم الذي يرتكبه من يرفض تطبيق المنهج العلمي ـ على افتراض كونه نهجاً ملائماً ـ جرم معرفي (Epistemic crime) يتشابه تماماً وجرم من يسلك مسلكاً يعرف عنه أنه ليس بأنجع الوسائل التي يمكن تطبيقها لتحقيق مقاصده. استقراء المناهج التي يطبقها العلماء بالفعل ليس إلا وسيلة لمعرفة البدائل المطروحة القابلة للتطبيق العملي، بيد أنه لا يفضي بذاته إلى أية تقريرات معيارية.

أما بخصوص هوية واضع المنهج العلمي فإنني أقول إنه الشخص الذي يستطيع البرهنة على اتصاف القواعد التي يطرحها بخصيصة الملاءمة سالفة الذكر. لقد اهتم الفلاسفة بمثل هذا

الأمر، غير أن هذه المصادفة التاريخية لا تجعله حكراً عليهم.[5]

4 ــ خطوات المنهج العلمي:

يمكن ــ بوجه عام ــ تحديد خطوات المنهج العلمي على النحو التالي:

أ) تحديد المشكلة وصياغتها:

يمثل اختيار مشكلة البحث مرحلة حاسمة من مراحل أي نمط من أنماط البحث العلمي، وهي مرحلة تسبق مرحلة تحديد المشكلة وتتبع مرحلة الشعور بها بوصفها مدعاة للحل. قد يعجز المرء عن تفسير حدث وقع بشكل لم يكن يتوقعه، أو يكلف بدراسة ظاهرة بغية معرفة علة وقوعها، أو تراوده الشكوك حول كفاية الأدلة التي طرحت بوصفها شواهد على مصداقية فرض بعينه، أو يتعاطف ــ لأسباب شخصية أو عرقية ــ مع وجهة نظر فيحاول حل إشكالية كيفية الدفاع عنها، أو ما شابه ذلك. هكذا تتعدد أنماط المشاكل العلمية قدر ما تتعدد مبررات الاهتمام بإيجاد حلول لها. والواقع أن المنهج العلمي لا ينطوي على أية قواعد يمكن بتطبيقها العثور على المشاكل، رغم أن التمرس والخبرة العملية والنظريات القائمة التي لم يدلل عليها بشكل كافٍ والدراسات السابقة عادة ما تعد مصدراً خصباً لها. على ذلك فإن هناك جملة من الأسس أو المعايير التي يتعين أخذها في الاعتبار حين يدخل الباحث في خضم مرحلة اختيار مشكلة

---

(5) لمزيد من التفصيل في هذا الشأن، راجع «أوهام الخلط»، لمؤلفه نجيب الحصادي، منشورات جامعة قاريونس، 1989، ص 235 ـ 240.

لبحثه، نذكر منها وجوب الاّ تكون مشكلة قد تم طرقها من قبل بطرق مرضية، وأن يكون قادراً ـ عبر الوسائل المتاحة له ـ على الإسهام في حلها وعلى تبيان مدى أهميتها. يتعين أيضاً أن تكون المشكلة من النوع الذي يفضي حلها إلى حكم على قدر كافٍ من العمومية درءًا لأن يتجنب الباحث إضاعة جهده في مشاكل جزئية متناثرة لا تخدم المجال الذي يدرسه.[6] فضلاً عن ذلك هناك عوامل شخصية ذات أثر فاعل في تحديد مسار البحث نذكر منها وجوب أن تستحوذ المشكلة على اهتمام الباحث على المستوى النفسي ووجوب أن تقع ضمن مجال تخصصه وأن تتلاءم مع قدراته اللغوية ومهاراته العلمية.

بعد اختيار المشكلة وتحديدها بشكل عام[7] يتوجب أن تتم صياغتها صياغة دقيقة بحيث يتحدد مدى وحجم الدراسة كما يتحدد نوع المتغيرات التي يتعين ضبطها (في حال عدم اقتصار الدراسة على الجانب الوصفي).

(ب) اقتراح الحلول (الفروض):

بعد أن يشعر الباحث بأهمية المشكلة وبعد أن يقوم بصياغتها صياغة دقيقة، يتعين عليه تجميع بعض المعلومات التي يبدو أنها متعلقة بالمشكلة وتتبع بعض العلاقات التي قد تميط اللثام عن مفتاح الصعوبة. هنا تأتي مرحلة اقتراح الحلول أو

---

(6) يقع البحاث المبتدؤون في خطأ الاهتمام بمشاكل تافهة كتلك التي تكون حبيسة عينات محدودة.

(7) غني عن البيان أن مراجعة أدبيات المشكلة تمثل أنجع السبل لمثل هذا التحديد العام.

الفروض التي من شأنها أن تبين سبب حدوثها. وكما أسلفنا فإن الفروض عبارة عن تخمينات مبدئية يصوغها الباحث ويتبناها بشكل مؤقت لوصف أو تعليل ما يلاحظ من ظواهر. إن الفرض هو الذي يحدد جملة الوقائع المتعلقة به والتي قد تكون شواهد عليه أو ضده، فضلاً عن كونه يحدد نوع الدراسة التي يقوم بها الباحث (وصفية، تاريخية، تجريبية، . . . إلخ) كما يحدد طريقة البحث الملائمة لاختباره، بما يتضمنه هذا التحديد من تعيين لأدوات الدراسة.[8]

وبعد أن يقوم الباحث بصياغة الفرض تأتي مرحلة استنباط جملة من مترتباته، وهذه مرحلة ـ كما أسلفنا ـ استدلالية صرفة تهدف إلى تحديد مجموعة القضايا التي سوف يتم اختبارها مباشرة، ذلك الاختبار الذي يتم الاحتكام إليه ـ بشكل استقرائي ـ للبت في أمر ملاءمة الفرض المعني.

(جـ) اختبار الحل (أو الفرض) المقترح:

يتوقف نوع الاختبار الذي يتعين القيام به على نوع الدراسة التي يقوم بها الباحث وعلى الغاية منها. الدراسات الوصفية على سبيل المثال (بما تشمله من دراسات وصفية مسحية، ودراسات استكشافية، ودراسات تطويرية) تهدف إلى مجرد معرفة الوضع الراهن للظواهر موضع الدراسة، ولذا فإن سبل اختبار فروضها يختلف اختلافاً جوهرياً عن سبل اختبار فروض الأبحاث التجريبية التي تعنى بأمر كيفية حدوث الظواهر وبأمر تحديد

(8) راجع شروط الفرض الجيد في الفصل الثاني من هذا الكتاب.

أسبابها. هنا يلعب التجريب دوره الفاعل ويتم تحديد متغيرات الظواهر بشكل يسمح بإمكان ضبطها والتحكم فيها.

(د) استنباط النتائج:

وهي المرحلة التي تعقب مرحلة اختبار الفرض وفيها يتم تحديد ما استخلصه الباحث من نتائج تتعلق بأمر احتمال صحة ما ضمّنه الباحث من فروض وحلول للمشكلة التي عني ببحثها.

تلك باختصار هي الخطوات الأساسية التي يشتمل عليها المنهج العلمي. وكما يلاحظ فإن هذه الخطوات قد تمت صياغتها على نحو كافٍ من الصورية أو العمومية بحيث تتسق وكل طرق البحث العينية المتعددة التي يدأب جلّ ممارسي النشاط العلمي على انتهاجها في مختلف مجالات أبحاثهم. ورغم أن هذه الخطوات تبدو سهلة وبدهية، إلّا أن القيام بها على أكمل وجه يتطلب حرصاً شديداً ودربة فائقة، فضلاً عن أن صياغتها وترتيبها على هذا النحو كان نتاجاً لتاريخ طويل من الممارسات والمحاولات التي بذلها البشر منذ أن اضطلعوا لأول مرة بمهمة حل ما تواجههم من إشكالات.

* * *

الفصل الثامن

حدود المنهج العلمي

1 ـ نسبية فكرة طرائق بحث المنهج العلمي

2 ـ مخاطر تطبيق المنهج العلمي

3 ـ إشكالية تطبيق المنهج العلمي في الدراسات الإنسانية

1 ـ نسبية فكرة طرائق بحث المنهج العلمي:

لقد أكدنا سلفاً على واحدية وثبات ومطلقية المنهج العلمي، تلك الخصائص التي تتقابل مع تعددية وتغير ونسبية فكرة طرائق البحث العلمي، وقررنا أن العلاقة بينهما تتشابه مع العلاقة بين المفهوم والماصدق، أو بين الاتجاه العام والسبل المختلفة المتجهة صوبه. والواقع أن هذا التقابل يرجع من جهة إلى صورية قواعد المنهج العلمي ويرجع من جهة أخرى إلى ارتباط طرائق البحث بطبائع مواضيع الدراسات العلمية المختلفة ومقاصدها الخاصة والسبل المتاحة لتحقيق تلك المقاصد. المقارنة مع النحو العربي تفيد في توضيح هذا الشأن. عندما يقرر النحاة ـ على سبيل المثال ـ وجوب نصب المفاعيل، فإنه لا يكون بوسعهم أن يقرروا بوجه عام وجوب أن يتم نصبها بالفتحة، فالمفاعيل ـ بطبيعتها ـ تختلف بشكل يحتم وجود سبل متعددة لاتخاذ تلك الحركة الإعرابية. وعلى وجه الخصوص، لا نستطيع نصب جمع المؤنث السالم بالفتحة، وهذا أمر قد يرجع إلى صعوبة نطقه منصوباً على تلك الشاكلة، كما أن طبيعة المثنى تحتم نصبه بالياء، وطبيعة صيغة منتهى الجمهوع تقتضي

نصبه بالفتحة دون تنوين، وهكذا الأمر بالنسبة لسائر الحركات الإعرابية لكل صيغة طبيعتها الخاصة، رغم أن ذلك لا يحول دون وجوب النصب في جميع حالات المفاعيل. الأمر لا يختلف كثيراً في حالة المنهج العلمي؛ عندما يقرر علماء المنهج وجوب اختبار ما يخمن العلماء من فروض، فإنه ليس بوسعهم الإصرار على وجوب أن يتخذ الاختبار من التجريب أداة للحكم، لا سيما وأنه يفضي إلى ضرورة إطراح جملة من المجالات العلمية (كالرياضيات وعلم الفلك) بوصفها مجالات لا علمية. هذا أمر يسري حتى على المجالات التي يتسنى فيها التجريب الآن ولم يكن يتسنى فيها قبل اكتشاف أدواته. لن يكون من الملائم ــ على سبيل المثال ــ اتهام «أرسطو» بعدم اتباع قواعد المنهج العلمي في مجال علم الطبيعة لأن هذا الاتهام ينطوي على إغفال للسبل التقنية المتاحة له. إن ممارس العلم يسلك بطريقة لا علمية حين يفشل في انتهاج أنجع السبل المتاحة له (آن ممارسته لذلك النشاط) لتحقيق مقاصد العلم لا في انتهاج أنجع السبل المتاحة لنا (الآن). ولهذا السبب، لنا أن نتخيل وصول البشر لطرق بحثية أنجع من التجريب، ولنا أن نقرر (آنذاك) أن التجريب لم يعد سبيلاً ملائماً من سبل المعرفة العلمية. هذا ما يبرر وجوب أن تكون قواعد المنهج العلمي صورية خالصة قدر ما يبرر وجوب أن تكون طرائق البحث العلمي متعددة ومتعلقة بالسبل المتاحة لتحقيق المقاصد الخاصة لمختلف مجالات العلم.

ليس هناك إذن ما يسمى بالمنهج التاريخي أو المنهج الوصفي أو التجريبي أو السببي المقارن، فهذه لا تعدو أن تكون

سبلاً مختلفة لتطبيق قواعد منهج واحد ثابت مطلق. إن شأنها كشأن علامات الحركة الإعرابية (كالفتحة والياء والكسرة) بالنسبة لتلك الحركة (كالنصب).

ولا يخفى أن أمر تعدد طرائق البحث لا يتعلق فحسب بالسبل المتاحة في المجالات العلمية المختلفة بل ويرتبط أيضاً بالمقاصد الخاصة التي عني الباحث بتحقيقها حين اضطلع بمهمة القيام بدراساته. قد يطرح الباحث فرضاً لأنه يعنى بوصف جملة من الظواهر دون أن يروم طرح تعليل لها، ولذا يتعين أن يتم اختبار فرضه في ضوء ذلك المقصد، وقد يطرح فرضاً لأنه يود البحث عن العلائق السببية القائمة بين فئتين من الظواهر، وهنا يتعين عليه انتهاج طريقة للبحث تمكّن بشكل لا يمكن بغيره إنجاز مثل هذه المهمة. على ذلك فإنه تتعين الإشارة إلى وجوب أن تندرج هذه المقاصد الخاصة في سمت مشروع تحقيق مقاصد العلم العامة، فالوصف والاستكشاف ودراسة العلائق بين الظواهر لا تعدو أن تكون توطئة للدراسات التي تهدف إلى تعليل الظواهر الملاحظة والتنبؤ بتلك التي لم تتم ملاحظتها. إن تعليل الظاهرة لا يتم قبل التعرف على وضعها الراهن.

وللتمييز بين المنهج العلمي الواحد وطرائقه البحثية المتعددة فائدة أخرى. قد يتم التشكيك في علمية الدارسات الإنسانية على اعتبار كونها تخفق في إجراء عملية ضبط متغيراتها والتحكم فيها. وفي الوقت الذي لا ننكر فيه وجود إشكاليات خاصة بتطبيق المنهج العلمي في مثل تلك الدراسات، إلا أننا ننكر تماماً وجوب أن ينتهي المطاف بنا إلى رفضها بوصفها لا علمية.

2 ـ مخاطر تطبيق المنهج العلمي:

ننوه بدايةً أن ما نقصده بالمخاطر هنا لا يتعلق بقصور كامن في المنهج العلمي إنما يتعلق بما يفضي إليه سوء تطبيق المنهج العلمي والركون إلى بعض الأفكار المسبقة الخاطئة عن مدى فعاليته من نتائج سلبية على سير ونتاج عمليات البحث.

إن الباحث ـ نتيجة لحماسه المفرط اتجاه ما عسى أن يكون عليه واقع ما يدرس من ظواهر ـ عرضه لأن يغفل ـ بقصد أو بدونه ـ جملة من الوقائع غير المتسقة وما يقرره فرضه قدر ما هو عرضة لأن ينحاز إلى أحكام لا تؤيدها بشكل كافٍ السبل الخاصة التي يتخذ منها أداة للاختبار. هكذا يتجاهل بعض البحاث الأدلة المضادة، ولا يتحرون الدقة في رصد ملاحظاتهم ولا يقومون بضبط متغيرات ما يدرسون من ظواهر بطريقة تتلاءم والمقاصد التي يرومون تحقيقها، وهكذا تراهم يقررون جازمين بصحة (أو مطلقية) ما يستخلصون من نتائج بنوع من «الدوجماطيقية» التي تتنافى وروح المنهج العلمي.

فضلاً عن كل ذلك، فإن البحاث ـ حين يقومون بتطبيق قواعد المنهج العلمي ـ عرضة لارتكاب جملة من الأغاليط[9] (Fallacies) سوف نأتي فيما يلي على ذكر بعض منها.

---

(9) الإغلوطة ـ في مفهومها العام ـ برهان غير سليم يبدو ـ على نحو مضلل ـ أنه سليم. راجع في هذا الخصوص، الفصل الخامس بأغاليط التقابل، في كتاب «أوهام الخلط» لمؤلفه نجيب الحصادي، منشورات جامعة قاريونس، 1989، ص 71 ـ 104.

أ ــ الأغاليط العلية:

للأغاليط العلية صور شتى، منها ما يُعرف باسم «أغلوطة بعقبة إذن بسببه» (After this because of this). المثالان التاليان يوضحان فكرة هذا النوع من الأغاليط العلية. يصاب المرء ببرد حاد فيتعاطى جرعات كثيرة من ڤيتامين (ج) ويعقب ذلك زوال أعراضه. عادة ما يفترض في هذا السياق أن الڤيتامين هو علة الشفاء وفي هذا الافتراض إغفال لكون البرد غالباً ما يزول حتى في حال عدم تعاطي أي علاج. المثال الثاني يبين فكرة خلط العلل بشكل أوضح. يروى أن الصينيين القدماء اعتقدوا أن خسوف القمر ناتج عن التهام تنين للقمر، ولذا فإنهم يطلقون النار لإفزاع التنين كي يتقيأ القمر. وبالطبع فإن محاولاتهم كانت تنجح باستمرار لأن القمر كان يعود للظهور، فاستنتجوا قيام علاقة علية بين إطلاق الألعاب النارية وعودة القمر. خلاصة القول، هي أن أغلوطة «بعقبه إذن بسببه» هي أغلوطة استنتاج قيام علاقة علية اعتماداً على أدلة غير كافية.[10]

يعرف النمط الثاني من أنماط الأغاليط العلية باسم «أغلوطة الخلط بين العلة والمعلول». لقد لاحظ أحد البحاث ازدهار الاقتصاد الكويتي في الفترة التي كان الفريق الوطني الكويتي لكرة القدم يحقق نتائج إيجابية، فأوصى بوجوب الاهتمام بذلك الفريق بغية أن يستمر ازدهار اقتصاد الكويت. أيضاً فقد لاحظ أحد المصلحين الإنجليز في القرن التاسع عشر

---

(10) ويزلي سامون: «المنطق»، ترجمة وتعليق جلال موسى، الشركة العالمية للكتاب، بيروت، 1986، ص 137.

أن كـل فلاح كـادح يمتلك بقرة فـأوصى بإعـطاء بقرة لكـل فلاح كسول ظناً منه أن امتلاك البقـر هو علة العمـل الدؤوب. الفـارق الأسـاسي بين هـذين النـوعين من الأغـاليط العليـة يكمن في أن مـرتكب الأولى يقيم علاقـة علية لا دليـل له عليهـا، في حين أن مرتكب الثانية يدرك وجـود علاقـة علية لكنـه يخلط بين طرفيهـا. النمط الثـالث ـ ويسمى «بـأغلوطـة العلة المشتـركـة» ـ يتعين في تقرير قيام علاقـة علية بين حـدثين في حين أنهما مجـرد معلولين لعلة أخـرى. إن تواتـر حدوث ظـاهرتي الخجـل والتلعثم قـد لا يعني أن أحدهما سبب للآخر بل قد يرجع إلى وجود علة مشتركة لحدوثهما (كوجود مشكلة نفسية كامنة).[11]

ب ــ أغاليط الإسناد والخصم:

كنا قد تعرضنا لهـذا النوع من الأغـاليط حين ناقشنـا فكرة السلطة بـوصفها مصـدراً من المصادر التي يمكن أن تستقى منهـا المعرفة. الاستشهاد بالسلطة طـريقة مـألوفـة لتأييـد النتائـج التي يستخلصهـا البحاث في دراسـاتهم، والـواقـع أنـه يتـوجب علينـا العـزوف عن تقريـر لا مشروعيـة كل أنمـاط الاستناد إلى السلطة لا سيما وأنه يلعب دوراً فاعلاً في عمليـة تراكم المعـارف العلمية على وجـه الخصوص. على ذلـك فإن بعض البحـاث يستنـدون على السلطات دون أدنى تشكيك في مصداقيـة أحكامهـا، بل إن بعضهم يستنـد على السلطات في غيـر مجـال سلطانهم. هكـذا يعتد بشهادات العلماء في أمور الدين والأخلاق، وهكذا تستخدم شهادات نجوم السينما والريـاضة لـلإعلان عن السلع، ولا يخفى

(11) المرجع نفسه، ص 138.

أن الهدف من مثل هذا الاستخدام هو استغلال مكانة هؤلاء النجوم عند المستهلكين لصالح السلع المنتج عنها. إن الاستناد إلى السلطات على هذا النحو يعد احتكاماً انفعالياً أكثر من كونه احتكاماً إلى أي نوع من البيانات.[12]

من جهة أخرى، ترتبط أغلوطة الخصم بأغلوطة الإسناد ارتباطاً وثيقاً رغم السمة السلبية التي تتسم بها أغلوطة الخصم. الفارق الوحيد بينهما هو أنه في أغلوطة الإسناد تؤخذ الحقيقة القائلة بأن جهة ما (أو شخصاً ما) تؤكد قضية ما بوصفها حجة على صدق تلك القضية، في حين تؤخذ تلك الحقيقة في أغلوطة الخصم بوصفها دليلاً على بطلانها. لقد رفض الحزب الشيوعي في روسيا عام 1930 نظريات «جورج مندل» الوراثية لمجرد كونه راهباً برجوازياً رغم أن كونه كذلك ليس مدعاة لدحض تلك النظريات. ليس بوسع المرء البرهنة على بطلان نظرية «دارون» بمجرد التأكيد على كونه يهودياً، وبالجملة، ليس بوسع المرء البرهنة على بطلان أية نظرية بمجرد الهجوم الشخصي على الداعين إليها.

جـ ـ أغاليط المماثلة:

تقوم براهين المماثلة على فكرة المقارنة بين موضوعات منتمية إلى أنماط مختلفة، فبالمماثلة يتم استخلاص تشابه نوعين من الأشياء في بعض الخصائص من تشابههما في جملة من الخصائص الأخرى. هكذا يعول العلماء على تماثل البشر والفئران في بعض الخصائص الفسيولوجية ويقومون باستخلاص

---

(12) المرجع نفسه، ص 122.

نتائج طبية تفترض حدوث التشابه في سائر تلك الخصائص. أغاليط المماثلة تحدث حين يكون الاستقراء هنا ضعيفاً، بمعنى أن تكون الخصائص المستقرء منها متشابهة تشابهاً عارضاً أو لوجود فروق جوهرية بين خصائص الفئتين المعنيتين لا سيما تلك المتعلقة بنتائج الاستقراء المستخلصة. هذا يتضح على وجه الخصوص في الدراسات الإنسانية حيث تكون الفروق الفردية أوضح ما يمكن لها أن تكون. والواقع أن لهذه الأغلوطة علاقة بافتراض الأنواع الطبيعية الذي سبق نقاشه بوصفه أحد مسلمات العلم؛ ذلك أن هذا الافتراض ـ الذي يسلم به العلم دون برهنة ـ يمكّن الباحث من إجراء عملية المماثلة رغم ما تنطوي عليه في بعض الأحيان من قفزات استقرائية هائلة. لهذا السبب، يتعين على البحاث أن يولو أمر التأكيد على وجود عدد كافٍ من الخصائص المتماثلة العناية الكافية درءًا لإغفال أية فروق جوهرية بين فئات الظواهر التي يعنون بدراستها.

هناك ـ فضلاً عن هذه الأغاليط ـ أغاليط أخرى، ومثال ذلك ما يعرف باسم أغلوطة المقامر (The Gamble's Fallacy) التي تستنتج من تواتر حدوث ظاهرة بعينها وجوب استمرار تواتر حدوثها رغم أن المصادفة تلعب دورها في قيام التواتر الملحوظ، ولقد سميت هذه الأغلوطة بهذا الاسم لأن المقامر عادة ما يستمر في اللعب في حال تواتر كسبه ويكف عنه في حال تواتر خسارته رغم عدم قيام أي علاقة علية بين نتائج لعبه المستقبلية والماضية. هناك أيضاً ما يسمى بأغلوطة «ديكنسون» التي اشتق اسمها من اسم عرافة أمريكية كانت قد تنبأت باغتيال «جون كيندي»، فكان صدق تنبوئها مدعاة لإغفال بطلان سائر تنبؤاتها،

وأغلوطة «الدلفي» المشتق اسمها من اسم المعبد اليوناني الشهير.[13] في هذه الأغلوطة يتم التنبؤ بحدوث واقعة مستقبلية بشكل غامض بحيث يتسق وحدوث أية واقعة، الأمر الذي يتعارض مع إحدى خصائص التفكير العلمي وأعني بها تلك التي تقرر وجوب دقة المفاهيم الواردة في الصياغات العلمية. ولضيق المقام سوف نكتفي بهذا العدد من الأغاليط على وجود كثرة أخرى منها.

3 ـ إشكالية تطبيق المنهج العلمي في الدراسات الإنسانية:

يقرر زكي نجيب محمود في معرض نقاشه لصعوبة البحث في الدراسات الإنسانية:

> «إن العلوم الإنسانية لم تصب من التقدم ومن الدقة نصيباً يعادل النصيب الذي ظفرت به الفيزياء ــ مثلاً، فأغرى هذا التأخر في العلوم الإنسانية فريقاً من الناس أن يترددوا في جعلها تشارك العلوم الطبيعية في منهج واحد، وأن يميلوا إلى القول بأنها تحتاج إلى طرق خاصة بها؛ والذي نراه هو أن مادة العلاقات الإنسانية إذا أريد لها أن تكون علماً، فلا مندوحة لها عن السير في نفس الطريق المنطقي

---

(13) ترجع هذه التسمية إلى عراف تنبأ لأحد الملوك ـ حين سئل عن نتيجة الحرب ـ بأن الدولة العظمى سيحالفها النصر. فرح ذلك الملك بذلك التنبؤ، لكنه خسر الحرب، فأمر بإعدام العراف الذي تحجج بأنه لم يحدد أية دولة عظمى ستكسب الحرب.

الذي تسير فيه بقية العلوم الطبيعية، وليس في مادة العلاقات الإنسانية ما يتنافى مع استيفاء الشروط المنطقية الضرورية بكل بحث علمي؛ فالفرق بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية هو فرق في تعقد التفصيلات وكثرتها، مما يجعل مواقفها أعسر تناولاً من المواقف الطبيعية الأخرى، لكن ذلك يجعل تطبيق المنهج على العلوم الإنسانية أكثر صعوبة، ولا يجعله من الناحية المنطقية مستحيلاً».[14]

تخلط وجهة النظر التي يعارض زكي نجيب محمود في هذا النص بين مفهومي المنهج العلمي والبحث العلمي، وهذا هو مبرر تشكيلها في إمكان قيام علوم إنسانية بالمعنى المتكامل. وكما أسلفنا، فإننا لا ننكر وجود بعض الصعوبات التي تواجه البحث في العلوم الإنسانية نذكر منها:

كثرة الألفاظ الكيفية الغامضة، الركون ـ غير المقصود أحياناً ـ إلى الأحكام القيمية، تعقد المواقف الإنسانية الناتج عن تداخل كثرة من المؤثرات والمتغيرات التي يصعب ضبطها أو التحكم فيها، صعوبة إجراء التجارب الراجعة بدورها إلى أحكام قيمية تؤكد على منزلة الإنسان بوصفه كائناً مدركاً وعلى وجوب الكف عن التعامل معه بوصفه آلة أو مجرد كائن حي كسائر الكائنات، غياب التماثل بين الأفراد والجماعات الأمر الذي يتعذر معه الوصول إلى فروض كلية، وما شابه ذلك على ذلك،

---

(14) زكي نجيب محمود: «المنطق الوضعي»، الجزء الثاني، الطبعة الثالثة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1961، ص 303.

فإن هذه الصعوبات لا تحول بأي شكل دون انتهاج تلك العلوم للمنهج العلمي. إن التأكيد على استحالة تطبيق ذلك المنهج في تلك العلوم ناتج عن إغفال صورية قواعد المنهج العلمي وعن إساءة لفهم فكرته. إن كون المنهج علمياً يعني ـ كما أوضحنا سلفاً ـ أنه يعد أنجع الوسائل لتحقيق مقاصد العلم في أي مجال من مجالاته، ولذا فإن أمر علمية الدراسات الإنسانية ليس رهناً بالنجاح في حل الصعوبات الناتجة عن طبيعة مواضيع تلك الدراسات بل وقف على تحديد مقاصد خاصة بتلك الدراسات تكفل الوسائل المتاحة إمكان تحقيقها دون إغفال لوجوب أن تندرج تلك المقاصد في سمت مشروع تصعيد احتمال إنجاز غايات العلم.

يتعين ـ لكل هذا ـ أن يتم التخلص من الصعوبات غير الكامنة في طبيعة مواضيع الدراسة ما وسع البحاث إلى ذلك سبيلاً ـ كصعوبة الركون إلى الأحكام الأخلاقية وصعوبة استقراء المماثلة الذي لا يعتد بالفروق الفردية وما يفضي إليه من استخلاص فروض كلية بشكل لا تؤيده الوقائع. فضلاً عن ذلك، يتعين ألّا يروم البحاث في المجالات الإنسانية مقاصد لا تتلاءم بطبيعتها والوسائل المتاحة لديهم، كمقصد تعليل سلوكيات البشر بنظريات شمولية مدلل عليها، كما يتعين عليهم التقليل من حماسهم المفرط وطموحاتهم المتشوقة لتحقيق تماثل تام مع علوم الطبيعة.

* * *

خاتمة الكتاب

يحسن بنا ـ في نهاية المطاف ـ أن نحدد باختصار شديد أهم الأحكام التي خلصنا إليها في هذه المحاولة المتواضعة لإرساء خلفية فلسفية لأصول المنهج العلمي، آملين أن تكون هذه القائمة من الأحكام أشبه بالفهرس المفصل الذي يسهل على القارىء موضعة الأمر الذي يود التحقق بشأنه.

«الباب الأول : مفهوم المعرفة»

الفصل الأول: دلالات مفهوم المعرفة:

1) المعنى المتعارف (أو المصطلح) عليه الآن في السياقات النظرية يميز بين مفهومي المعرفة والعلم بحيث يتسق وتقرير أنه ليس كل عارف بعالم كما يتسق وإمكان أن يغدو كل عالم عارفاً.

2) للمعرفة أشراط ثلاثة: اعتقاد العارف في صدق القضية موضع المعرفة، وصدق تلك القضية، وامتلاكه لشواهد تضمن مصداقيتها.

3) النزاع القائم بين المذاهب المعرفية (كالعقلانية،

والتجريبية، والحدسية، والوضعية) لا يعدو أن يكون نتيجة منطقية لاختلافها حول السبيل الأمثل لتحليل مفهوم الشواهد أو الأدلة التي تضمن مصداقية موضع المعرفة.

4) للعلم أشراطه الخاصة المتعلقة بطبيعة الأدلة التي يمكن طرحها بوصفها شواهد تضمن مصداقية ما ندعي العلم به قدر ما هي متعلقة بالمقاصد التي نسعى لتحقيقها من علمنا بما نود العلم به. لهذا السبب يلعب المنهج والغاية الدور الفاعل في علمية نتاجات النشاط العلمي.

5) لأن نتاج العلم عرضة للبطلان وللاستناد على مسوغات تعوزها القدرة على ضمان مصداقيته، ولأن مصداقية المعتقد شرط أساسي لمعرفته، يتعين أن نغفل تقرير كون العلم ضرباً من ضروب المعرفة وأن نستعيض عنه بتقرير كونه سبيلاً من سبلها.

6) المعرفة مفهوم مطلق الأمر الذي يعني أنها قابلة لأن ترام لذاتها دون أن تكون وسيلة لتحقيق أية مآرب نفعية أخرى.

7) قيمة المعرفة ـ على كون مفهوم المعرفة مطلقاً ـ لا تكمن في ذاتها قدر كمونها فيما تحدثه من تغييرات في قيمة المعارف المتعلقة بها. هذا بالضبط ما يعطي للنظريات العلمية ـ التي تهدف إلى استقراء تواترات فيما تتم ملاحظته من ظواهر ـ قيمتها المعرفية المتميزة.

الفصل الثاني: المعرفة واليقين:

8) اليقين اعتقاد جازم صادق مدلل عليه ولذا فإنه ضرب من ضروب المعرفة، ومن ثم فإن العلم ـ الذي لا يعدو أن

يكون سبيلاً من سبل المعرفة ـ ليس ضرباً من ضروب اليقين.

9) لا يقينية النشاط العلمي لا تستلزم عدم مشروعية منهجه. إن مشروعية العلم ليست رهناً بيقينية نشاطاته بل وقف على عقلانية منهجه.

10) إن مفهوم التطور العلمي ـ كالتأكيد على الصبغة التراكمية التي يتسم بها العلم ـ يفترض أن الشكوك تتطرق باستمرار لنتاجه، ولو كان اليقين في وسع البشر لما رفضت نظريات أسلافنا ولما تسنى لنشاطاتهم العلمية أن تتقدم محدثة تلك القفزات التي درجنا على تسميتها بالثورات العلمية.

11) تتسم الأنساق الشكلية بصبغة افتراضية على اعتبار أنها تفترض ـ دون أدنى برهنة ـ جملة من البدهيات والمسلمات التي يصادر على صحتها صراحة ويتم اللجوء إليها في عملية استنباط ما يشتق من قضايا. اليقين الرياضي ـ لهذا السبب ـ يعد يقيناً زائفاً.

12) لأن النظرية التي يخضعها العلماء للاختبار عادة ما تشتمل على جملة من الفروض المساعدة التي قد لا يعبر عنها بشكل صريح في صيغتها، فإن الحصول على واقعة متناقضة مع النظرية لا يبرهن على بطلانها (على اعتبار احتمال أن يكون الخلل كامناً في أحد الفروض المساعدة). لهذا السبب فإن اليقين السلبي في العلم يتعذر تعذر اليقين الإيجابي فيه.

الفصل الثالث: أصناف المعرفة:

13) تعد الخبرة الشخصية والسلطة من أهم المصادر التي

يمكن أن تستقى منها المعرفة. على ذلك فإن كونهما مصادر معرفية لا يعني بأي حال إمكان الاعتداد بهما على علاتهما بل يتعين أن يتم إجراء عمليات الضبط والتحقق الملائمة.

14) إن السؤال الذي يتعين طرحه من قِبل كل لاجىء إلى مصدر من مصادر المعرفة ليس «ما الذي يعرفه أصحابه؟» بل «كيف قدر لهم معرفة ما يزعمون معرفته؟».

15) إن أهمية حصر مصادر المعرفة البشرية لا تكمن في تحديد المواضع التي يمكن أن تستقى المعرفة منها قدر كمونها في كونه يساهم في تحديد ما يجعلها أهلاً لأن تستقى المعارف منها، وهذا بالضبط ما تؤكد عليه فكرة المنهج العلمي.

16) الحس والعقل والحدس والاستقراء والاستدلال ليست مصادر للمعرفة بل سبل من سبلها، ولذا فإن الحديث عنها لا يجيب عن السؤال «من أين نعرف؟» بل يتعلق بالسؤال «كيف نعرف؟».

17) التعريف القائل بأن الاستدلال انتقال من الكل إلى الجزء ــ كالتعريف القائل بأن الاستقراء انتقال من الجزء إلى الكل ــ ليس تعريفاً مانعاً ولا جامعاً.

18) الاستدلال انتقال من جملة من المقدمات إلى نتيجة بعينها بحيث تضمن صحة المقدمات ضماناً مطلقاً صحة النتيجة، ولا يختلف الاستقراء عن الاستدلال إلاّ في كون ذلك الضمان نسبياً.

19) يتكامل سبيلا الاستدلال والاستقراء في سياق العملية

العلمية في العلوم التي تعتد بالملاحظة والتجريب. أما في العلوم الشكلية فيعتد فحسب بالسبل الاستدلالية.

20) يمكن تصنيف المعارف البشرية حسب معيار المنهج كما يمكن تصنيفها حسب معيار الغاية.

* * *

«الباب الثاني : مفهوم العلم»

الفصل الرابع: طبيعة العلم:

21) ليس العلم مجرد مجموعة من الكتب أو المعامل أو البشر، لكنه ــ قبل كل ذلك ــ نشاط يتضمن أنماطاً محددة من السلوكيات. أيضاً فإنه لا يشير إلى جملة من الأنماط السلوكية القائمة بالفعل بل يشير إلى أنماط سلوكية يمكن ــ من وجهة نظر نظرية ــ أن تتحقق. هذا التعريف العام للعلم هو أنجع وسيلة لدرء الخلط بين العلم وممارسيه.

22) نتاج العلم عبارة عن قضايا، ونتاج التقنية أدوات تخدم مقاصد نفعية. الخلط بينهما هو مبرر الاتهامات التي توجه للعلم بوصفه سبباً لما تقاسيه البشرية من ويلات الحروب وما آلت إليه العلاقات البشرية من ترد وما استشرى فيها من معايير لا أخلاقية.

23) رغم ما تلعبه الملاحظة والتجريب من أدوار حاسمة في مناهج العلوم الطبيعية، فإن النشاط العلمي ليس بالضرورة نشاطاً عملياً.

24) للعلم ـ كما لمعظم المناشط البشرية ـ غاياته التي يختص بها ومنهجه المتفرد الذي يتميز به، ولن يتسنى للمرء تحديد ماهية نشاطاته دون استبانة الأهداف التي يرومها ودون معرفة السبل التي تكفل له استبانة تلك الأهداف.

25) إمكان إطلاق الأحكام المعيارية هو معيار كون النشاط قابلاً للتمييز الوظيفي، وإمكان تلك الأحكام في السياقات العلمية يبرهن على استحواذ العلم على أهدافه ومقاصده الخاصة.

26) من جانب آخر، فإن بداهة (واتساق) الأحكام المعيارية التي يفضي إليها أي تصور بعينه للأهداف المنوطة بالنشاط العلمي هي التي تحدد مدى ملاءمة هذا التصور.

27) العلم نشاط ذهني منظم يهدف ـ باتباع منهج ملائم ـ إلى الوصول إلى نظريات مدلل عليها وقادرة على تعليل ما يلاحظه البشر من ظواهر والتنبؤ بما يستتر عنهم منها (مكانياً أو زمانياً).

الفصل الخامس: نتاج العلم:

28) الفرض عبارة عن جملة تقريرية يعبر بها الباحث عن تخمينه المبدئي للعلاقة التي يتوقع قيامها بين متغيرات الظاهرة التي يعنى بدراستها. وللفرض العلمي شروطه الخاصة نذكر منها وجوب أن تكون نقطة مبتداه وقائع ملاحظة لا مجرد تخيلات، وأن يكون قابلاً للتحقق ولو بطريق غير مباشر، وأن يكون بعيداً قدر الإمكان عن التناقض مع الوقائع المعروفة، وأن تتم صياغته بطريقة لا لبس فيها ولا غموض.

29) يجدر التأكيد على وجوب طرح الفروض قبل عملية جمع البيانات على اعتبار أن تلك العملية تعد ـ في غياب الفروض ـ أمراً مستحيلاً.

30) الافتراض قضية يسلم الباحث بصحتها دون برهنة، وينقسم إلى عدة أنواع، منها البدهية والمصادرة والتعريف الإجرائي.

31) النظرية مجموعة من الفروض المترابطة إما منطقياً أو بانتمائها إلى ذات المجال، ولذا تعد النظريات أشمل من الفروض ولا يشترط أن تكون أكثر يقينية منها. النظرية العلمية ـ بوصفها نتاجاً للعلم ـ محاولة جادة لتفسير جملة من الظواهر المتعلقة بذات المجال تتم عبر انتهاج الأساليب التي يقرر المنهج العلمي ملاءمتها لذلك المجال.

32) القانون نظرية علمية صحيحة بالضرورة وهو يعبر عن جملة العلاقات التي تنظم بالفعل مجموعة من الظواهر المتعلقة بشكل عليّ.

33) الثورة العلمية نتاج متميز من نتاجات العلم تحدث نتيجة للإطاحة ببعض التصورات والمفاهيم السائدة الناتجة بدورها عن الإحساس المتزايد بفشل تلك التصورات والمفاهيم في حل المشكلات التي تجابهها.

34) يثير مفهوم الثورة العلمية مشاكل منهجية خاصة نذكر منها المشكلة المتعلقة بإمكان حسم الجدل الذي يقوم بين أنصار الثورة ومعارضيها، والمشكلة المتعلقة بما إذا كانت الثورات العلمية تُحدث بالضرورة تطوراً معرفياً من شأنه رأب الصدع

القائم بين القانون العلمي والنظرية العلمية.

الفصل السادس: خصائص العلم:

35) للتفكير العلمي خصائصه التي يختص بها منها، دقة المفاهيم الواردة في الصياغة العلمية، عمومية أو شمولية الفروض العلمية، إمكان التحقق من نتاج التفكير العلمي، قابلية ذلك النتاج للاتصاف بخاصية التراكمية، والموضوعية والتجرد من الأهواء الشخصية أو العرقية.

36) للعلم أيضاً مسلماته الخاصة التي يسلم بصحتها دون برهنة توطئة لأن تكون نشاطاته قابلة للتحقق، منها مسلمة النواميس ـ بما تشمله من افتراض وحدة الطبيعة وافتراض إمكان تصنيف الطبيعة لأنواع متجانسة، وافتراض ثبات الظواهر الطبيعية تحت ظروف بعينها ـ ومسلمات الحتمية التي تنكر وقوع الحوادث نتيجة لتدخل عناصر غير طبيعية. أيضاً هناك ما يُعرف باسم مسلمة صحة العمليات الذهنية والحسية التي تسلم بقدرة الباحث ـ بعد إجراء عدد متناهٍ من عمليات الضبط والتحقق ـ على التذكر وعلى تسجيل المعلومات التي تصل إليه بسبيل الحس أو الاستدلال وما شابه ذلك.

* * *

الفصل السابع: طبيعة المنهج العلمي

37) المنهج ـ بوجه عام ـ مجرد فكرة تتم صياغتها في جملة من القواعد العامة التي يتوجب تطبيقها من قِبل ممارسي النشاط المعني. البحث ـ في المقابل ـ ليس فكرة بل تحقيق عيني وممارسة عملية لفكرة المنهج.

38) المنهج العلمي يكون ملائماً (أو يكون المنهج علمياً) إذا كان احتمال أن يفضي تطبيقه إلى إنجاز غايات العلم يفوق احتمال أن يفضي تطبيق أي منهج بديل متوافر إلى إنجاز تلك الغايات.

39) البحث العلمي استقصاء منظم يتخذ من قواعد المنهج العلمي ـ في مجال تخصصي بعينه ـ وسيلة لتحقيق مقاصد خاصة من شأن تحقيقها تصعيد احتمال إنجاز النشاط العلمي لمآربه العامة. هكذا تتعدد أنماط البحث العلمي وسبلها بتعدد مجالات العلوم ومقاصدها ووسائلها الخاصة في تحقيق تلك المقاصد، وهكذا يعد الحديث عن تعددِ مناهج العلم ضرباً من ضروب الهُراء.

40) واضع قواعد المنهج العلمي هو ذلك الشخص القادر على البرهنة على اتصاف القواعد التي يطرحها بخاصية الملاءمة سالفة الذكر، ومن ثم فإن وضع تلك القواعد ليس حكراً على أية طائفة من المفكرين (كالفلاسفة أو المناطقة أو العلماء).

41) يشتمل المنهج العلمي أساساً على الخطوات التالية: تحديد المشكلة وصياغتها ـ اقتراح الحلول (أو الفروض) ـ اختبار الحل (أو الفرض) المقترح ـ استنباط النتائج، وما الاختلاف في سبل البحث إلاّ اختلاف حول أنسب الطرق لتنفيذ الخطوة الثالثة.

42) يفضي سوء استعمال المنهج العلمي إلى مخاطر وأغاليط نذكر منها الأغاليط العلية وأغاليط الإسناد والخصم وأغاليط المماثلة.

43) هناك صعوبات خاصة تواجه البحث العلمي في العلوم الإنسانية منها كثرة الألفاظ الكيفية الغامضة، الركون إلى الأحكام القيمية، تعقد المواقف الإنسانية الناتج عن تداخل كثرة من المؤثرات والمتغيرات التي يصعب ضبطها أو التحكم فيها، وصعوبة إجراء أو التجارب، وغياب التماثل بين الأفراد وبين الجماعات.

44) على ذلك، فإن هذه الصعوبات لا تحول بأي شكل دون انتهاج العلوم الإنسانية للمنهج العلمي، وما التأكيد على استحالة تطبيقه في تلك العلوم إلا نتيجة حتمية لإغفال صورية قواعد المنهج العلمي.

* * *

وبعد، لقد حاولنا ـ قدر جهدنا ـ طرح مسوغات ملائمة لهذه القائمة من الأحكام والتعريفات. وكما أسلفنا في استهلال هذا الكتاب، فإن صاحبه أبعد ما يكون عن الجزم بها، بل إنه

ثبت المصادر

المصادر العربية:

(1) ديوبولد ڤان دالين: «مناهج البحث في التربية وعلم النفس»، ترجمة محمد نبيل نوفل (وآخرين)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1979.

(2) زكي نجيب محمود: «المنطق الوضعي»، الجزء الثاني، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1961.

(3) زكي نجيب محمود: «نحو فلسفة علمية»، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1980.

(4) عبد الرحمن بدوي: «مناهج البحث العلمي»، الطبعة الثالثة، وكالة المطبوعات، الكويت، 1977.

(5) نجيب الحصادي: «أوهام الخلط»، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 1989.

(6) نجيب الحصادي: «تقريظ العلم»، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصراتة، 1990.

(7) نجيب الحصادي: «معيار المعيار»، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصراته (تحت الطبع).

(8) ويزلي سالمون: «المنطق»، ترجمة جلال موسى، الطبعة الثانية، الشركة العالمية للكتاب، بيروت، 1986.

* * *

المصادر الأجنبية:

1) D. Ary (and others): «Introduction to Research in Education», Second Edition, Holt, Rinehart and Winston, U.S.A., 1979.

2) L.R. Gay: «Educational Research», Second Edition, Charles E. Merrill Publishing Company, Columbus, U.S.A., 1981.

3) C. Hemple: «Philosophy of Natural Science», Prentice-Hall, Inc., Englewood cliffs, N.J., U.S.A., 1966.

4) T. Kuhn: «The Structure of Scientific Revolutions», Second Edition, Dickenson Publishing Co., Inc., U.S.A., 1972.

* * *